Безпозвоночныя Бѣлаго моря

Николай Петрович Вагнер

SHOUT
SHARE
IT

-
- я.
  - YL
  - YL
  - YIH
- X.
  - АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
- notes
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
  - 10
  - 11
  - 12
  - 13
  - 14
  - 15
  - 16
  - 17
  - 18
  - 19
  - 20
  - 21
  - 22
  - 23
  - 24
  - 25
  - 26
  - 27
  - 28
  - 29
  - 30
  - 31
  - 32
  - 33
  - 34
  - 35

- ○ 36
- ○ 37
- ○ 38
- ○ 39
- ○ 40
- ○ 41
- ○ 42
- ○ 43
- ○ 44
- ○ 45
- ○ 46
- ○ 47
- ○ 48
- ○ 49
- ○ 50
- ○ 51
- ○ 52
- ○ 53
- ○ 54
- ○ 55
- ○ 56
- ○ 57
- ○ 58
- ○ 59
- ○ 60
- ○ 61
- ○ 62
- ○ 63
- ○ 64
- ○ 65
- ○ 66
- ○ 67
- ○ 68
- ○ 69
- ○ 70
- ○ 71
- ○ 72
- ○ 73
- ○ 74
- ○ 75
- ○ 76
- ○ 77
- ○ 78
- ○ 79

○ 80
○ 81
○ 82
○ 83
○ 84
○ 85
○ 86
○ 87
○ 88
○ 89
○ 90
○ 91

БЕЗПОЗВОНОЧНЫЯ БѢЛАГО МОРЯ

„Die Resultate der bekannten Forschungen über die Verbreitung lebender Wesen, tragen noch immer das Gepräge blosser statistischer Tabellen über Gattungs- und Species-Zahl. Noch bleiben sie fern von einer wissenschaftlich-systematischen Darstellung, лveiche die oft ja so nahe liegenden Gründe der Erscheinungen zu entwickeln, und so dieselben aus dem Ganzen der Naturkeimtniss auf "eine Weise herzuleiten suchte: dass sie fernerhin nicht mehr wie zufällig erschienen, sondern als notli-wendige, durch den engen Zusammenhang des Alls und durch dass abwechselnd gegenseitige Voraussetzen des Gesamtlebens streng bedingte Folge anderer Ercheinungen erkannt werden könnten“.

Gloger.

БЕЗПОЗВОНОЧНЫЯ
БѢЛАГО МОРЯ

ЗООЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ, НА БЕРЕГАХЪ СОЛОВЕЦКАГО ЗАЛИВА, ВЪ ЛѢТНІЕ
МѢСЯЦЫ

1876, 1877, 1879 и 1882 года

НИКОЛАЕМЪ ВАГНЕРОМЪ

Почетнымъ Членомъ и Ординарнымъ Профессоромъ

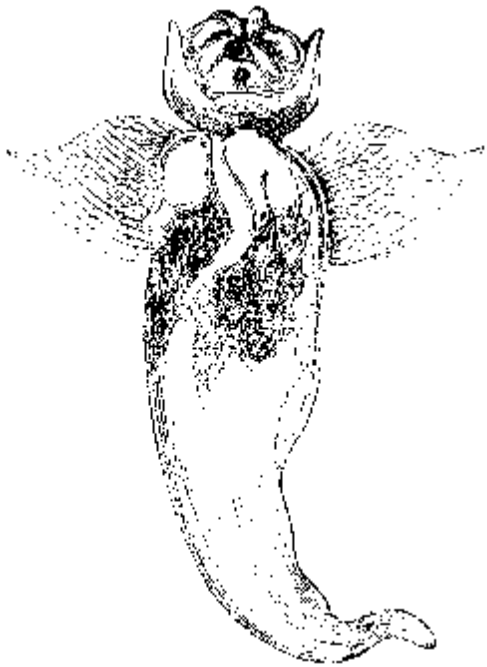
Императорскаго С.-Петербургскаго Университета.

ТОМЪ ПЕРВЫЙ.

1. Гео-фаунистическое описаніе Соловецкаго залива. 2. Гидроиды и медузы БѢлаго моря.

3. ИзслѢдованіе СѢвернаго кліона (Clio borealis). 4. Асцидіи БѢлаго моря.

Clio borealis. Brug.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 2. лип., 7.
18 8 5

1014

Историческое вступленіе.

Фауна безпозвоночныхъ каждаго моря можетъ быть интересна для науки на столько, на сколько она даетъ матерьяла для изученія организаціи, развитія и жизни этихъ безпозвоночныхъ морскихъ животныхъ. Чѣмъ богаче будетъ этотъ матерьялъ, тѣмъ богаче, шире, разнообразнѣе и общее будутъ извлечены изъ него выводы. Съ этой точки зрѣнія, понятно, моря, однообразныя, по условіямъ жизни, и съ бѣдной фауной, представляютъ гораздо менѣе интереса, чѣмъ моря съ разнообразіемъ физическихъ условій и съ болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ разноформенныхъ типовъ животныхъ. Если мы сравнимъ, въ этомъ отношеніи, южное Черное море съ сѣвернымъ Бѣлымъ моремъ, то, безъ всякаго сомнѣнія, должны отдать послѣднему полное преимущество. Бъ Черномъ морѣ или, по крайней мѣрѣ, около сѣверныхъ береговъ его—которые одни только излѣдованы до сихъ поръ—водится немного видовъ губокъ очень мало гедроидовъ, почти вовсе нѣтъ медузъ, одинъ только видъ актиній (Act. Zonata. Bathke), весьма немного червей, и почти вовсе нѣтъ иглокожихъ. Однимъ словомъ, фауна этого моря представляетъ значительную бѣдность формъ въ каждомъ отдѣлѣ, а вслѣдствіе этого весьма малый интересъ для ея изученія и скудный матерьялъ для общихъ выводовъ. Совсѣмъ нротивуположное мы видимъ въ другомъ, сѣверномъ, русскомѣ морѣ. Тамъ изобиліе губокъ, десять видовъ медузъ и гидро-медузъ, нѣсколько видовъ актиній, множество червей, ракообразныхъ (въ особенности изъ

амфиподъ), моллюсокъ и довольно большое количество иглокожихъ. Конечно, богатство фауны Бѣлаго моря весьма незначительно, если сравнить его съ богатствомъ Средиземнаго моря, въ особенности въ южной его части,—но тѣмъ не менѣе это богатство можетъ вполнѣ удовлетворить изслѣдователя, задавшагося разрѣшеніемъ біологическихъ вопросовъ.

Между тѣмъ не только біологическіе, но даже чисто систематическіе и морфологическіе вопросы фауны безпозвоночныхъ Бѣлаго моря до сихъ поръ еще неразрѣшены—и пройдетъ, вѣроятно, довольно много времени прежде, чѣмъ будетъ обстоятельно обслѣдована фауна этого сѣвернаго моря.

Начало этому изслѣдованію положено академидомъ Бэромъ, который при поѣздкѣ на Новую землю въ 1837 г. собралъ небольшую коллекцію безпозвоночныхъ Бѣлаго моря ·). Къ сожалѣнію, эта коллекція до сихъ поръ остается неразобранной и неописанной.

Въ 1869 г. Петербургское Общество Естествоиспытателей снарядило экспедицію для зоологическаго изслѣдованія фауны Бѣлаго моря. Экспедиція состояла изъ двухъ лицъ: г. Нверсена

O E. Baer. Expedition a Nowaja Zemlia et en Laponie—(.Bulletin de l'Acad. de St. Petersbourg. 1838 p. 96 — 107, 132,—144, 151—159, 171—192, 342—352).

и Яржтшскаго. Г. Яржинекій 12 іюня отправился въ море, придерживаясь зимняго берега и остановился у мыса Кераза; здѣсь 4 дня онъ ловилъ или на поверхности моря мюллеровскими сѣтками, или на значительной глубинѣ-драгами. Отсюда онъ направился къ сѣверу, держась сперва Зимняго берега, а затѣмъ перешелъ на Терскій берегъ, противъ деревни IГу-ленги. Онъ останавливался у острововъ Сосновца и у трехъ острововъ. 18-го числа изслѣдовалъ море около Лумбовскихъ острововъ. Изъ деревни Лумбовки онъ, въ теченіи 4-хъ дней, на баркасѣ, производилъ экскурсіи вдоль берега, до Св. Носа.

Затѣмъ Яржжнскій занимался изслѣдованіемъ Сѣвернаго океана, на Мурманскомъ берегу, послѣ чего онъ вернулся въ Архангельскъ и 27 іюля отправился снова на пароходѣ, на западный берегъ Бѣлаго моря. Здѣсь устроилъ постоянныя квартиры въ Ееми и Сорокѣ, откуда дѣлалъ экскурсіи вдоль Поморскаго и южной части Еорельскаго береговъ, и между множествомъ, здѣсь разсѣянныхъ острововъ.

Такъ какъ фаунистическія изслѣдованія г. Яржинскаго могутъ считаться основными для исторіи этихъ изслѣдованій въ Бѣломъ морѣ, то я считаю здѣсь возможнымъ, даже необходимымъ, привести дословно нѣкоторые общіе результаты ихъ, представленные г. Яржинскимъ С.-Петербургскому Обществу

Естествоиспытателей въ засѣданіи его, бывшемъ 23 октября 1870 года [x]).

„При всѣхъ моихъ фаунистическихъ изысканіяхъ, говоритъ г. Яржинекій, было обращено спеціальное вниманіе на два отдѣла безпозвоночныхъ животныхъ Arthropoda и Echinodermata [1 2]).

„Хотя на другіе классы безпозвоночныхъ животныхъ, продолжаетъ далѣе г. Яржинекій, было обращено меньшее вниманіе, однако и здѣсь, мнѣ удалось достигнуть большей или меньшей полноты“.

1) „Изъ моллюсковъ (Mollusca) какъ морскихъ такъ и прѣсноводныхъ, добыто мною около 50 видовъ“.

„Морскихъ можно отнести къ слѣдующимъ родамъ: Tritonium, Triopa, Littorina, Doris, Ad-mete, Astarte, Defrantia, Skenea, Lacuna, Cyprina, Eissoa, Chiton, Acmaea, Dentalium, Patella, Trochus, Natica, Alargarita, Mytilus, Pecten, Modiolaria, Cardium, Joldia, Scalaria, Modiola, Cre-nella, Venus, Turtonia, Tellena, Mya, Kellina и Mactra“.

2) „Кольчатыхъ червей (Annulata) добыто около 40 видовъ. Кромѣ того, собраны съ возможной полнотой внутренностные черви изъ рыбъ, причемъ обращено было особое вниманіе на группу колючеголовыхъ Acanthocephala, которыми я спеціально занимался въ прошломъ году и теперь имѣлъ случай пополнить мои прежнія наблюденія“.

3) „Везкишечныхъ (Coelenterata) найдено около 40 видовъ, изъ нихъ нѣкоторыя интересныя формы Полиповъ (Polypi) и медузъ (Medusae)“.

4) „Простѣйшихъ (Protozoa) найдено до 14 видовъ губокъ (Spongia), изъ коихъ нѣкоторыя еще неизвѣстныя“.

„При розысканіяхъ на различныхъ глубинахъ, были опредѣлены ярусы распространенія большей части безпозвоночныхъ (отъ самаго берега до наибольшей глубины 200 с.), что будетъ показано въ подробномъ отчетѣ, при описаніи найденныхъ животныхъ. Тогда какъ въ тропическихъ моряхъ, по общимъ замѣчаніямъ ученыхъ, животная жизнь представляетъ наибольшее разнообразіе и высшую точку развитія въ верхнемъ ярусѣ и постепенно рѣдѣетъ на глубинахъ, въ полярныхъ моряхъ, по новѣйшимъ наблюденіямъ шведскихъ ученыхъ, это явленіе происходитъ наоборотъ. Всѣ мои фаунистическія розысканія дали массу новыхъ, сильныхъ фактовъ въ подтвержденіе высказаннаго положенія Въ разсматриваемой нами части Сѣвернаго океана, животная жизнь, являясь въ верхнемъ ярусѣ, у береговъ, относительно бѣдной, представляетъ неожиданное богатство въ ярусѣ отъ 80 до 200 саженъ (большей глубины не найдены мною). Самыя крупныя и высшія формы изъ всѣхъ безпозвоночныхъ найдены были на означенной глубинѣ. Многія изъ иглокожихъ,

ракообразныхъ пикногонидовъ и полиповъ достигаютъ необыкновеннаго развитія и колоссальной величины. Бѣлое море, являясь въ своихъ южныхъ, мелководныхъ частяхъ (Двинской и Онежской губѣ) въ фаунистическомъ отношеніи бѣднымъ, представляетъ большое богатство животныхъ формъ въ своей котловинѣ, Кандалакской губѣ".

„Изъ термометрическихъ наблюденій, производившихся ежедневно въ теченіе полутора мѣсяца, оказалось: на Мурманскомъ берегу, близъ Кольской губы, при средней температурѣ воздуха + Ь° С., температура воды была + 7° С. Иногда при пониженіи температуры воздуха до -Ь 5° С. температура воды оставалась + 6° С. Между тѣмъ, какъ на востокъ отъ Святаго носа, по направленію къ Канину, при гораздо высшей температурѣ воздуха достигшей, въ іюлѣ мѣсяцѣ + 14° С. и 17° С., температура воды оставалась + $4^{x}/_{2}$ С. при глубинѣ 80 саженъ. Только послѣ довольно продолжительной (въ теченіе 8-хъ дней) высокой температуры воздуха, достигшей + 19° С., при спокойствіи моря, температура воды на поверхности повышалась до + 6° С.".

„Въ южныхъ частяхъ Бѣлаго моря и въ проходѣ между Терскимъ и Зеленымъ берегами, при температурѣ воздуха + 7° С. и + 12° С., температура воды была въ + 3° С. и + 47з° С., при очень высокой температурѣ воздуха, достигавшей въ іюлѣ мѣсяцѣ + 23° С,, повышалась до + 14° С., что и слѣдовало ожидать, по причинѣ мелководія на разсматриваемомъ нами пространствѣ. Изъ этихъ наблюденій можно видѣть, что въ Сѣверномъ океанѣ къ востоку отъ Святаго носа и въ Бѣломъ морѣ температура воды находится въ полной зависимости отъ температуры воздуха. Неожиданно высокая температура воды, по отношенію къ температурѣ воздуха, въ Сѣверномъ океанѣ, на Мурманскомъ берегу и нахожденіе здѣсь многочисленныхъ животныхъ формъ, свойственныхъ Атлантическому океану, даютъ намъ сильные факты въ подтвержденіе прежнихъ предположеній о прохожденіи здѣсь Гольфштрема, указывавая вмѣстѣ съ тѣмъ на то обстоятельство, что названное теченіе очень замѣтно дѣйствуя у Рыбачьяго полуострова и Кольской губы и постепенно ослабѣвая къ востоку, не обнаруживается далѣе Святаго носа".

„Кромѣ того, замѣчено было, что животныя, водящіяся на различныхъ глубинахъ, отличаются по окраскѣ, такъ что извѣстному ярусу свойственъ извѣстный цвѣтъ, водящихся въ немъ, животныхъ. Причину этого явленія предполагали въ различной преломляемости лучей свѣта, на различныхъ глубинахъ."

„Изъ моихъ наблюденій въ Сѣверномъ океанѣ, оказалось, что

животныя, водящіяся въ верхнемъ ярусѣ, до глубины, приблизительно пятнадцати саженъ, обнаруживаютъ темные, не яркія цвѣта (сѣрый, бурый, темно-зеленый, темно-лиловый и др.). На глубинѣ отъ пятнадцати до восьмидесяти саженъ, они принимаютъ цвѣта, болѣе или менѣе, близкія къ фіолетовому. Въ ярусѣ же, отъ 80 до 200 саженъ, всѣ животныя отличаются яркими оттѣнками краснаго цвѣта“.

„Разсматриваемое нами явленіе въ этомъ ярусѣ, въ Сѣверномъ океанѣ, у нашихъ береговъ, обнаруживается рѣзче и опредѣленнѣе, нежели въ Атлантическомъ океанѣ“.

„Оно выражаясь съ особой ясностью на иглокожихъ, замѣчается и въ другихъ классахъ безпозвоночныхъ“.

„Животныя изъ родовъ: Astrogonium, Solaster, Asteracanthion, Echinaster и нѣск. др. краснаго цвѣта. Astrophyton — оранжеваго. Открытый мною гигантскій пикногонидъ Bentho-cryptus titanus, крупныя раки изъ рода Lithodes, ярко-краснаго цвѣта, многіе Amphipoda (ParamfithoB, Lysianassa и Ampelisca) и Isopoda (Aega) —розоваго. Многіе полипы и даже губки представляютъ красный и оранжевый цвѣта“. ,

„Недѣлимые нѣкоторыхъ видовъ (Solaster endeca и др.), отличающіеся краснымъ цвѣтомъ, въ разсматриваемомъ нами ярусѣ, на глубинѣ 50 саженъ, обнаруживали фіолетовый цвѣтъ“.

„Въ доказательство полноты моихъ наблюденій, считаю нелишнимъ указать на слѣдующее обстоятельство. Извѣстно, что разнообразіе животныхъ формъ уменьшается постепенно отъ экватора къ полюсамъ, и что Атлантическій океанъ, въ отношеніи фауны, богаче Сѣвернаго. Извѣстны также многочисленныя изслѣдованія береговъ Норвегіи, произведенныя опытными шведскими учеными. Мнѣ, при сравнительно очень ограниченныхъ средствахъ, въ теченіи одного лѣта, удалось однако открыть, въ Бѣломъ морѣ и въ Лапландскихъ прибережьяхъ Сѣвернаго океана большую часть видовъ безпозвоночныхъ животныхъ (почти всѣхъ изъ классовъ Arthropoda и Eehinoder-mata), найденныхъ у береговъ Финмаркена и нѣкоторые совершенно новыя замѣчательныя формы“.

Г. Иверсенъ занижался преимущественно собираніемъ позвоночныхъ животныхъ. Изъ без-позвочныхъ имъ собрано весьма немного и я приведу здѣсь также дословное извлечете представленное имъ С.-Петербургскому обществу Естествоиспытателей ’)•

„Собираніемъ насѣкомыхъ, говоритъ г. Иверсенъ, мнѣ пришлось заниматься всего меньше. Прислано мною всего на всего около 50 видовъ; въ томъ числѣ: Жуковъ 17 и Бабочекъ 16 видовъ.

„Нѣтъ никакого сомнѣнія, что настоящее число Бѣломорскихъ насѣкомыхъ несравненно значительнѣе, но я бралъ только тѣхъ, которые попадались мнѣ на глаза, на самомъ близкомъ разстояніи отъ моря. Всѣ присланныя бабочки пойманы на Лѣтнемъ берегу и главнымъ образомъ на островѣ Гольцѣ, при устьѣ Двины, самомъ богатомъ чешуекрылыми насѣкомыми. Нигдѣ и никогда мнѣ не случалось видѣть такого большого количества махаоновъ, какъ на этомъ островѣ 11-го Іюня. За то въ иные годы, говорили мнѣ ихъ вовсе не бываетъ видно.

„Относительно настоящихъ морскихъ формъ низшихъ группъ животнаго царства я долженъ замѣтить, что какъ моллюсками, такъ иглокожими и представителями остальныхъ отрядовъ Двинская губа вообще не богата, по крайней мѣрѣ, на той глубинѣ, на которой, съ имѣвшимися у меня подъ руками средствами, было возможно изслѣдованіе моря“.

„Изъ ракообразныхъ мною были найдены слѣдующіе виды:

1. Grapsus marmoratus.
2. Hyas aranaeus.
3. Crangon vulgaris.
4. Gammarus cancelloides.
5. „ affinis.
6. „ locusta.
7. „ loricatus.
8. Idothea Enthomon.
9. Sphaeroma[1]?
10. Apus productus.
11. Nebalia sp.?
12. Creusia gregarina (на камн. и раков.).
13. Balanus miser.

„Всѣ эти виды, за исключеніемъ Apus productus, Crangon vulgaris и Gammarus affinis встрѣчались далеко не въ большомъ количествѣ“.

„Что касается до Apus productus, то я нашелъ его въ небольшомъ, лѣтомъ пересыхающемъ болотцѣ, въ 12 верстахъ, къ западу отъ Архангельска, въ большемъ множествѣ“.

„Crangon vulgaris встрѣчается вездѣ послѣ отливовъ въ пескѣ, куда зарывается какъ извѣстно очень быстро“-

„Gammarus affinis найденъ мною, въ неимовѣрномъ количествѣ, въ солоноватыхъ, сообщающихся съ моремъ, озеркахъ острова Жигжинска. Тамъ же взяты Idothea Enthomon и небольшой экземпляръ Hyas aranaeus. Гораздо болѣе крупные экземпляры этого послѣдняго вида были нерѣдко находимы мною по берегу Двинскаго залива и особенно часто на островѣ Жигжинскѣ. Но всѣ эти экземпляры были совершенно сухи и до

крайности ломки. Это доказываетъ, что животное водится только на значительной глубинѣ и выбрасывается на берега, только бурею. На архангельскій рынокъ привозятся во множествѣ длитопалые раки (Astacus leptodactylus), короткопалые же (A. fluviatilis) попадаются между ними, сравнительно, очень рѣдко.

„Изъ червей на Бѣломъ морѣ я нашелъ:

„Nereis pelagica, которая довольно рѣдка и найдена близъ Козловъ, на Зимнемъ берегу“.

„Arenicola piscatorum, живущій въ пескѣ, около берега, милліонами“.

„SpirorUs nautiloideSy прикрѣпляющійся, въ несмѣтномъ множествѣ, къ водорослямъ, камнямъ и т. п.“.

„Въ стоячихъ водахъ, около Архангельска, въ Соламболѣ, на двинскихъ островахъ и въ лѣсныхъ болотцахъ, по близости береговъ залива, я находилъ вездѣ довольно много Eaemopis vulgaris“.

„Меня увѣряли, что есть около Архангельска прудъ, въ которомъ будто бы водятся Hirudo medicinalis. Пруда этого я не нашелъ и успѣлъ убѣдиться на дѣлѣ, что въ АрхангельскѢ нельзя достать піявокъ ни за какую цѣну“.

9 См. труди Общества. Т. I. стр. 95.

rn

„Botriocepkalus latus и Taenia Solium явленіе самое обыкновенное въ АрхангельскѢ. РѢдко кто не носитъ въ себѣ тотъ или другой видъ или даже оба вмѣстѣ, какъ это мнѣ достовѣрно извѣстно“.

„О глистахъ, собранныхъ мною, въ кишечномъ каналѣ птицъ, рыбъ и млекопитающихъ, но еще съ точностью не опредѣленныхъ, могу замѣтить, что только нѣкоторые изъ нихъ въ Systema Helminthum Дизинга не показаны въ тѣхъ животныхъ, въ которыхъ они найдены. Всего на всего у меня имѣется 2В № глистовъ, изъ которыхъ 6 принадлежатъ тюленямъ, 8 птицамъ и 9 рыбамъ“.

„Моллюсковъ собрано 21 видъ.

1. Littorina littoralis.

2. „ tenebrosa (на камняхъ во мно
жествѢ).

8. Fusus despectus.

4. „ antiqus.

5. Buccinum undatum, которая встрѣчается весьма часто. Яйца ея выкидываются на берегъ, по всему заливу.

6. Aeolisl встрѣчена мною въ значительн. количествѢ только въ небольшой бухтѣ между Лопшенгой и Яренгой.

7. Modiola Modiolus.

8. Modiolaria nigra.
9. Mytilus sedulis.
10. Cardium groenlandicum.
11. „ rusticum?
12. Tellina solidula.
18. „ cota?
14. Petricola ochroleuca? (Мудюга).
15. Venus astartoi'des.
16. „ decussata.
17. Cyprina islandica.
18. Astarte striata.
19. Mya truncata.
20. Cynthia sp.1
21. Botryllus spЯ

„Кромѣ этихъ морскихъ формъ Моллюсковъ, доставлено еще нѣсколько видовъ прѣсноводныхъ изъ окрестностей Архангельска.

„Находка въ Бѣломъ морѣ ракообразныхъ, Grapsus marmoratus и Nebalia, заставила меня долго сомнѣваться въ вѣрности опредѣленія, такъ какъ, сколько мнѣ извѣстно, всѣ эти животныя считались, чуть ли не исключительно, свойственными Средиземному морю. Тѣмъ не менѣе опредѣленіе оказывается вѣрнымъ и потому остается признать эти животныя или яички ихъ случайно занесенными въ Бѣлое море иностранными кораблями.

„На незначительной глубинѣ, по берегамъ Двинской губы, я находилъ вездѣ, въ весьма большомъ количествѣ Asteracanthion rubens и Asteracanthion glacialis.—Solaster papposus? найденъ только въ одномъ экземплярѣ, близъ Усть-Наволока.

„Вмѣстѣ со звѣздами выкидывается и остается на берегу послѣ прилива очень много медузъ (M. aurita), которыя мѣстными жителями зовутся „морскимъ саломъ“ и употребляются на приготовленіе мази отъ ревматизма. Медузы показались на морѣ, вдругъ, въ огромномъ множествѣ, въ послѣднихъ числахъ іюня. Sertularia abietina очень обыкновенна на камняхъ и раковинахъ.

„Lobularia digitata (?), Fluslra foliacea и F. truncata собраны, въ разныхъ мѣстахъ, по Лѣтнему и зимнему берегамъ. Всего больше ихъ около береговъ острова Жигжинска. Spongia ochotensis найдена на берегу близъ Дуракова и, по всей вѣроятности, занесена сюда сѣвернымъ вѣтромъ.

Въ 1870 г., Морскимъ Министерствомъ, была отправлена экспедиція, для изслѣдованія Новой Земли и Бѣлаго моря, на двухъ судахъ: корветѣ Варягъ и клиперѣ Жемчугѣ. Въ этой экспедиціи участвовалъ извѣстный нашъ ученый В. Н. Ульянинъ. Къ сожалѣнію, коллекціи, собранныя имъ, при помощи богатыхъ

приспособленій, которыми тогда располагалъ корветъ Варягъ,— до сихъ поръ лежатъ неразобранныя въ Музеѣ Московскаго Общества Любителей Естествознанія. Отчетъ о своемъ путешествіи г. Ульянинъ представилъ годичному собранію Общества въ 1871 году 9 Въ этомъ отчетѣ онъ указываетъ на слѣдующіе виды, найденныя

9 См. Протоколи засѣданій Им. Общества Любителей Естествознанія и Антропологій. 1871. Годичное Собраніе.

имъ въ Бѣломъ морѣ и опредѣленныя провизорно: 1) Cyanea capillata (arctica), 2) Ophyoglypha Stutwitsü. Luthke (tesselata?), 3) Astarte scotica (semisulcata), 4) Mytilus edulis, 5) Margarita undulata, 6) Chiton marmoreus, 7) Glycera capitata, 8) Telephns circinatus, 9) Sabinea septemcarinata.

Въ 1876 году С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей была снаряжена другая экспедиція, для изслѣдованія Бѣлаго моря, въ которой участвовалъ я, К. С. Мережковскій,

А. В. Григорьевъ и студентъ Медико-Хирургической Академіи г. Андреевъ.

Экспедиція отправилась изъ Петербурга 28 Мая, прямымъ путемъ, чрезъ Петрозаводскъ и Повѣнецъ и прибыла на Соловецкіе острова въ началѣ Іюня. Е. И. В. Великій Енязь Константинъ Николаевичъ оказалъ содѣйствіе этой экспедиціи, назначивъ въ помощь при ея изслѣдованіяхъ, изъ Архангельскаго порта паровую шкуну Самоѣдъ. На этой пікунѣ гг. Ме режковскій и Григорьевъ отправились на Мезенскій берегъ и затѣмъ въ устье Бѣлаго моря на Мурманскій берегъ до Іоканскихъ острововъ. Во время этого переѣзда, для фаунистическихъ изслѣдованій, имъ служила большая драга, которая забрасывалась прямо съ паровой шкуны въ море. Въ половинѣ Іюня шкуна вернулась снова въ Соловецкій монастырь. Въ теченіи этого времени я и г. Андреевъ занимались собираніемъ и изслѣдованіемъ безпозвоночныхъ животныхъ Соловецкаго залива. Затѣмъ паровая шкуна съ гг. Андреевымъ и Григорьевымъ отправилась, вдоль Корельскаго берега, въ Кандалакскую губу. Въ этой губѣ были произведены фаунистическіе изслѣдованія, съ помощью опять той же драги, которую забрасывали съ борта шкуны. Одновременно съ выѣздомъ паровой шкуны въ Кандалакскую губу, г. Мережковскій, отправился въ Онежскій заливъ и на Лѣтній берегъ Бѣлаго моря, пользуясь при этомъ любезнымъ содѣйствіемъ г. управляющаго Архангельскимъ таможеннымъ округомъ

В. А. Глазенапа, который провезъ его на катерѣ, принадлежащемъ Архангельской таможнѣ. Что касается до меня,

то я опять остался на берегу Соловецкаго залива, такъ какъ на этомъ берегу встрѣтилъ обильный матеріалъ для моихъ зоотомическихъ изслѣдованій. Перезъ недѣлю гг. Григорьевъ и Андреевъ вернулись въ Соловецкій монастырь, а черезъ двѣ недѣли возвратился и г. Мережковскій. Пробывъ въ гостинницѣ Соловецкаго монастыря до конца Іюля, члены экспедиціи занимались въ это время фаунистическими изслѣдованіями, какъ Соловецкаго залива, такъ и Анзерскаго пролива, проходящаго между островами Соловецкимъ и Анзерскимъ. Въ концѣ Іюля я, гг. Мережковскій и Андреевъ покинули Бѣлое море и оставили въ гостинницѣ Соловецкаго монастыря только одного г. Григорьева, который пробылъ тамъ до первыхъ чиселъ Августа, занимаясь собираніемъ водорослей Бѣлаго моря и изслѣдованіемъ температуры его воды на различныхъ глубинахъ.

Въ слѣдующемъ, 1877 году, я и г. Мережковскій снова отправились на Соловецкіе острова, на средства, которыя намъ дало С.-Петербургское Общество Естествоиспытателей. Мы провели почти безвыѣздно все лѣто на берегу Соловецкаго залива, занимаясь изслѣдованіемъ водящихся въ немъ безпозвоночныхъ.

Матерьялъ, собранный нами, при этихъ работахъ, послужилъ предметомъ тѣхъ болѣе или менѣе замѣчательныхъ изслѣдованій, которыя были публикованы г. Мережковскимъ въ слѣдующихъ статьяхъ: і) „Этюды надъ простѣйшими животными сѣвера Россіи“ 9- [3] [4]) „On Wagne-rolla a new Genus of Sponges nearly allied to the Physemaria of Ernst Häckel“ [4]). [5]) »Предварительный отчетъ о бѣломорскихъ губкахъ“[s])- О „Изслѣдованія надъ губками Бѣлаго моря“[6]). 5) „Reproduction des eponges par bourgeonnement exterieur“[7]). 6) »On a new Genus of Hydroids from

the White Sea with a short description of other new hydroids“ [8]j. 7) „Studies on the Hydroida“[9]). 8) „О происхожденіи и развитіи яйца у медузы Еисоре до оплодотворенія“[10]). э) „Объ одной аномаліи у Медузъ и вѣроятномъ способѣ питанія ихъ съ помощью эктодерма“[11]). ю) „0 новыхъ турбелляріяхъ Бѣлаго моря“ [,0]).

Я дамъ здѣсь краткій отчетъ о содержаніи всѣхъ этихъ работъ.

1) Protozoa. Въ своей работѣ *Этюды надъ простѣйшими животными сѣвера Россіи“, напечатанной въ Трудахъ С.-Петербургскаго Общества за 1877 годъ, Г. Мережковскій описалъ около 40 видовъ инфузорій, какъ (Jiliata такъ и Oilioflagellata и около 18 корненожекъ и монеръ, которые наблюдалъ въ Бѣломъ морѣ.

Эти виды слѣдующіе:

80. Podophrya fixa. Ehr.
31. „ P. conipes Mer.
(= P. gemmipara). o2. Acineta patula. Clap, et Lachm. 88. „ tuberosa. Ehr.
84. „ Saifulae. Mer.
85. Ceratium divergens. Ehr.
86. Dinophysis arctica. Mer.
87. Euglena deses. Müll.
88. Urceolus Alenizini. Mer.
39. Heteromita cylindrica. Mer.
40. „ adunca. Mer.
41. Hyalodiseus Korotnewi Mer.
42. Amoeba crassa. Duj.
43. „ minuta. Mer.
44. „ alveolata. Mer.
45. „ filifera. Mer.
46. Hacekelina borealis. Mer.
47. Protamoeba Grimmi. Mer.
48. Protolee polypodia. Ilaech.
49. Truncatulina lobatula. d'Orh
50. Textilaria sp.
51. Miliola seminulum. d'Orh.
52. Polystomella umbillicatula. Will.
53. Spirilina hyalina. Mer.
54. Rotalina inflata (?).
55. Noniomina Geffreisii. Will.
56. Patellina corrugata. d'Orh.
57. Rotalina nitida (?).
1. Oothurnia maritima. Ehr.
2. „ nodosa. Clap, et Lachm.
8. „ compressa. Clap, et Lachm.
4. „ grandis. Mer.
5. „ arcuata. Mer.
6. Yorticella Pyrum. Mer.
7-. „ colorata. Mer.
8. Zoothanmium alternans. Clap, et Lachm.
9. „ marinnm. Mer.
10. Epistylis Balanorum. Mer.
11. Tintinnus inquilinus. Ehr.
12. „ denticulatus. Ehr.
18. „ Ussovi. Mer.
14. „ intermedius. Mer.
15. Halteria pnlex. Clap, et Lachm.
16. Strombidium sulcatum. Clap, et Lachm.

17. Oxytricha retractilis. Clap, et Lachm.
18. „ Wrzesniowskii. Mer.
19. „ oculata. Mer.
20. Epiclinth.es auricularis. Clap, et Lachm.
21. Euplotes Charon. Müll.
22. Styloplotes norwegicus. Clap, et Lachm. 28. Aspidisca Andreewi. Mer.
24. Ervilia monostyla. Ehr.
25. Freia ampulla. Clap, et Lachm.
26. Balantidium Medusarum. Mer.
27. Cyelidium eitrullus. Kolm.
28. Uronema marina. Dtcj.
29. Loxophyllum rostratum. Kolm.

Кромѣ того г. Мережковскій привелъ описаніе прѣсноводныхъ формъ, встрѣчающихся въ мѣстныхъ рѣкахъ, озерахъ и прудахъ.

На основаніи сравненія бѣломорской фауны инфузорій съ другими, какъ морскими, такъ и прѣсноводоными фаунами, авторъ пришелъ къ слѣдующимъ тремъ законамъ, касающимся географическаго распредѣленія инфузорій.

1. Морская фауна инфузорій, какъ и морская фауна всякихъ другнхъ группъ животныхъ, подчиняясь вліянію внѣшнихъ условій, совершенно иная нежели прѣсноводная той же мѣстности.

2. Фауна различныхъ морей, отличающихся неодинаковыми условіями, различна.

3. Морская фауна инфузорій гораздо болѣе варіируетъ въ различныхъ моряхъ, нежели прѣсноводная различныхъ странъ.

Послѣдней выводъ г. Мережковскій объясняетъ слѣдующимъ обстоятельствомъ. Прѣсноводныя инфузоріи,—которыя наиболѣе встрѣчаются въ мѣстахъ легко подвергающихся высыханію, какъ то: въ болотахъ, канавахъ, лужахъ, прудахъ и т. п.,—въ лѣтніе мѣсяцы, превращаясь въ легкія цисты, переносятся вѣтромъ въ большомъ количествѣ изъ страны въ страну. Подхваченныя вѣтромъ, со дна высохшей лужи или болота, эти цисты, мало-помалу, разносятся по всему земному шару, смѣшивая различныя фауны и не давая, такимъ образомъ, развиваться мѣстнымъ локальнымъ видамъ Морскія же инфузоріи гораздо менѣе подвержены такому смѣшенію вѣтромъ, такъ какъ гораздо рѣже подвергаются высыханію. Изъ группы НеКozoa, составляющей одну группу съ радіоларі ями, Мережковскій нашелъ, въ Бѣломъ морѣ, новый, очень интересный родъ, названный имъ Wagnerella borealis. Форма эта характеризуется длинной ножкой, прикрѣпляющейся расширеннымъ концомъ- къ различнымъ предметамъ и шаровидной головкой, на поверхности которой,

находится масса тонкихъ и острыхъ иголъ, расположенныхъ радіусами. Въ виду того, что авторъ имѣлъ въ своемъ распоряженіи очень немного спиртовыхъ экземпляровъ, совершенно непрозрачныхъ, онъ ошибочно предположилъ, что этотъ организмъ принадлежитъ къ физемаріевиднымъ губкамъ. Большое количество этихъ организмовъ, найденныхъ впослѣдствіи Р. Mayer'омъ въ Неаполѣ, дали возможность этому изслѣдователю изучить развитіе ихъ и дать имъ надлежащее мѣсто въ системѣ.

2) Coelenterata. Что касается губокъ Бѣлаго моря, то вотъ списокъ тѣхъ видовъ, которые г. Мережковскій наблюдалъ; онъ взятъ изъ сочиненія его: „Изслѣдованіе о губкахъ Бѣлаго моря" напечатаннаго, въ 1879 году, въ Трудахъ Общества, а также, на французскомъ языкѣ, въ мемуарахъ Академіи Наукъ.

10. Tethya norwegiea. Bowerh.
11. Myxilla gigas. Mer.
12. Amorphina tuberosa. Mer. 18. Reniera arctica. Mer.
14. Scopalina sp.
15. Ascetta sagittaria. Haeck.
16. Ascetta coriacca. Haeck.
17. Ascortis Fabricii. Haeck
18. Ascandra variabilis. Haeck.
1. Rinalda (Polymastia?) arctica. Mer.
2. Esperia stolonifera. Mer.
8. Halisarca F. Schulzei. Mer.
4. Pellina flava. Mer.
5. Pachychalina compressa. 0. Schm.
6. Chalinula pedunculata. Mer.
7. Simplicella glacialis. Mer.
8. Clathrosculum nivalis, nov. gen. Mer.
9. Suberites Glasenapii. Mer.

Г. Мережковскій сообщилъ мнѣ, что къ этому списку надо еще прибавить 19) Reniera fascinata nov. sp. 20) Membranites polaris nov. gen и 21) Suberites stellifera, недавно найденныя имъ формы, которыя онъ намѣренъ въ скоромъ времени описать.

Въ этой работѣ представлено подробное описаніе строенія Rinalda, Esperia stolonifera и Halisarca Sclmltzei. У послѣдней формы въ поверхностномъ слоѣ osculum'a найдены, снабженныя длиннымъ горлы гакомъ, одноклѣточныя железки.

Особенно интересно размноженіе губокъ наружнымъ почкованіемъ, которое г. Мережковскій наблюдалъ на двухъ видахъ Rinalda arctica и Tethya norwegiea (C. Merejkowsky. „Reproduction des dponges par bourgeonnement exterieur". Archive de Zoologie experim. 1880. vol. УПІ p. 417).

У первой губки вся поверхность тѣла покрыта довольно большими полыми цилиндрами, которые на концѣ отншуровываютъ, одну за другою, крупныя почки, разростающіяся потомъ въ губки; иногда на одной длинной нити сидитъ 3 — 4 такихъ почекъ на различныхъ стадіяхъ своего развитія.

У Tethya norwegica такихъ конусовъ нѣтъ. Здѣсь отшнуровываются почьки, на концахъ, болѣе или менѣе длинныхъ, нитей, выростающихъ на поверхности губки; при этомъ почки успѣваютъ выростать до значительныхъ размѣровъ. На ихъ поверхности въ свою очередь появляются почки уже втораго разряда, а на послѣднихъ появляются еще почки третьяго разряда; все это образуетъ родъ густой, безпорядочной на видъ, колоніи.

Наконецъ въ его работѣ имѣются нѣкоторыя общія морфологическія соображенія, касающіяся сравненія губокъ съ морфологическимъ типомъ гидроидовъ. Что касается гидроидовъ и медузъ, то въ своей работѣ, Studies on the Hyroida, Г. Мережковскій даетъ слѣдующій списокъ ихъ для БѢлаго моря.

1. Oorhiza borealis. Mer.
2. Hydraetinia sp.
3. Syncoryne Sarsii. Löven.
4. Stauridium productum. S. W.
5. Eudendendrium arbuscula. S. W
6. „ minimum. Mer.
7. Bougainvillea paradoxa. Mer.
8. Monobrachium parasiticum. Mer.
9. Tubularia simplex. Ад.
10. „ indivisa. L.
11. Obelia geniculata. L.
12. „ gelatinosa. Pall.
13. „ llabellata. Hincks.
14. Oampanularia volubilis. L.
15. „ integra.
23. Salacia abietina. Sars.
24. Filellum serpens. Hassal.
25. Ooppinia arcta. EU. et Soll.
26. Halecium Blanii Jolmst.
27. „ sp. (?).
28. Sertularella gigantea. Mer.
29. „ tricuspidatata. Alder.
30. „ rugosa. L.
31. Diphasia sp.
32. Sertularia pumila. L.
33. „ filicula. Ellis et Sol.
34. „ abietina. L.
35. ,, argentea. Ellis et Sol.
36. „ Marisalbi. Mer.
37. n ®P-

Macgülimay.

16. „ neglecta. Alder.
17. „ verticillata. L.
18. Leptoscyphus Gtrigoriewi. Mer.
19. Lafo'ia dumosa. Sars.
20. „ pöcillum. Hincks.
21. Calycella syringa, L.
22. Ouspidella sp. (?)•
38. Hydrallmania falcata. L. var. bidens.
39. Thujaria thuja. L.
40. „ articulata. H.
41. Selaginopsis mirabilis. Verill
42. „ Hincksii. Mer.
43. Hydra olygactis (прѣсноводная).

Изъ нѣсколькихъ новыхъ формъ особенно интересенъ новый родъ Monobrachium parasi-ticum, который характеризуется присутствіемъ одного только очень длиннаго щупальца. Единственный случай гдѣ гидроидъ имѣетъ такое несимметрическое строеніе.

Фауна гидроидовъ Бѣлаго моря, какъ видно изъ списка, несетъ несомнѣнно полный характеръ, болѣе полярный, нежели сѣверъ Норвегіи, гдѣ еще встрѣчается такая форма, какъ Antennularia antennina. Родъ Selaginopsis устанавливаетъ связь съ Тихимъ океаномъ и такимъ образомъ, вмѣстѣ съ нѣкоторыми другими животными, придаетъ фаунѣ характеръ самостоятельнаго отдѣла циркумполярной фауны.

Въ этой же работѣ г. Мережковскій приводитъ нѣкоторыя морфологическія сопоставленія и обобщенія: такъ напр., онъ устанавливаетъ преобладающимъ числомъ для гидроидовъ число 2, указывая на то, что кромѣ общераспространенныхъ антимеровъ, въ нѣкоторыхъ гидроидахъ, замѣчается настоящая метамерія или членистость. Еъ такимъ принадлежатъ напр Coryne, Syncorine, Oladonema, Zanclea и др. Причина появленія членистаго типа - размноженіе неполнымъ поперечнымъ дѣленіемъ, обусловленное, какъ и всякое размноженіе, избыткомъ и вообще изобиліемъ пищи (большая часть этихъ формъ отличается значительной величиной). Очень многія изъ формъ сюда принадлежащихъ характеризуются короткими и почти всегда булавовидными щупальцами; это даетъ автору поводъ установить слѣдующую теорію булавовидныхъ щупальцевъ: щупальцы исполняютъ 2 функціи 1) защиты и 2) хватанія пищи. При метамеріи нижнія щупальцы, не достигая рта, не могутъ исполнять второй функціи и потому всецѣло приспособляются для защиты. Для защиты же не важна гибкость и длина (это важно для хватанія нищи) и потому щупальце укорачивается, атрофируется и, чѣмъ ниже, тѣмъ больше. Но за то чрезвычайно

важное значеніе пріобрѣтаютъ концы щупалецъ. Когда непріятель приближается къ гидроиду, у котораго щупальцы вытянуты во всѣ стороны, то прикосновеніе раньше всего совершится именно съ концами ихъ и, смотря по сидѣ заряда нематоцистъ, пущеннаго въ непріятеля, онъ или убѣжитъ или будетъ убитъ или бросится на гидроида и уничтожитъ его. Понятно, что чѣмъ сильнѣе концы щупалецъ будутъ вооружены, тѣмъ выгоднѣе для животнаго, а это условіе лучше всего выполняется булавовидными щупальцами, гдѣ всѣ почти нематоцисты цѣлой кучей скопились въ расширеніи на концѣ. Подтвержденіемъ этой теоріи служитъ тотъ фактъ, что булавовидныя щупальцы встрѣчаются только у голыхъ (Athecata) тогда какъ у Thecofora защищенныхъ гидротеками, ихъ никогда не бываетъ.

3) Vermes. Изъ червей г. Мережковскій изслѣдовалъ только Turbellaria. Изъ пяти описанныхъ имъ новыхъ видовъ, особеннаго вниманія заслуживаетъ Alauretta viridirostrum. У этого червя ясно выражена члеиистость какъ снаружи, такъ и внутри тѣла. Мы видимъ здѣсь пять перегородокъ, раздѣляющихъ всю внутреннюю полость его на шесть сегментовъ. Передній изъ нихъ или головной несетъ маленькій хоботокъ или клювъ, покрашенный зеленымъ цвѣтомъ. У основанія этого хоботка сидятъ щетинки. Позади его помѣщается ротовое отверстіе, нервная система и глаза.

Вообще, г. Мережковскимъ найдены и описаны слѣдующіе виды, встрѣчающіеся въ Бѣломъ морѣ:

1. Alauretta viridirostrum. Mer. 4 .Dinopbilus vorticoides. 0. Schm.

2. Prostomum boraele. Mer. 5. Leptoplana tremellaris. Oer st.

8. Prostomum papillosum. Mer. 6. Fovia lapidaria. Stimps.

Въ 1880 г., на VI-мъ съѣздѣ Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей — было внесено коллективное предложеніе отъ меня, М. Н. Богданова, Н. В. Бобрецкаго, М. 0. Ганина, М. М. Усова, А. А. Коротнева, В. Н. Ульянина, С. М. Переяславцевой, И. Н. Пущина и В. Н. Чернявскаго—объ необходимости организовать лѣтомъ этого года экспедицію для изслѣдованія фауны Бѣлаго моря и ближайшихъ частей океана. Съѣздъ принялъ это предложеніе и опредѣлилъ передать его въ комитетъ съѣзда. По окончаніи съѣзда, при ближайшемъ обсужденіи вопроса, оказалось болѣе цѣлесообразнымъ организовать двѣ экспедиціи, изъ которыхъ одна занялась бы изслѣдованіемъ фауны Мурманскаго берега и прилегающей къ нему части Сѣвернаго океана, а другая—посвятила бы свои труы спеціально изслѣдованію Бѣлаго моря. Понятно, что строгаго раздѣленія здѣсь въ трудахъ той и другой экспедиціи не могло быть. Напротивъ, для большей ихъ

успѣшности и общности выводовъ необходимы были совмѣстные труды.

На Мурманскую экспедицію, которая составилась, подъ управленіемъ профессора М. Н. Богданова, изъ пяти молодыхъ зоологовъ и одного геолога—ассигновано было отъ министерства финансовъ 10,000 рублей. Что касается до Бѣломорской экспедиціи, то комитетъ съѣзда постановилъ выдать на ея расходы остатокъ отъ собственныхъ его расходовъ, въ 1,000 рублей. Понятно, что на эти весьма скудныя средства экспедиція не могла состояться въ томъ составѣ, въ которомъ она была проектирована. Притомъ и эта скудная сумма могла быть отпущена только послѣ полученія на то согласія отъ всѣхъ членовъ распорядительнаго комитета, разъѣхавшихся, послѣ съѣзда, по разнымъ городамъ Россіи. На сношенія съ ними ушло довольно много времени и только къ маю мѣсяцу 1880 г. было получено согласіе отъ всѣхъ членовъ комитета. Вмѣстѣ съ тѣмъ получился отказъ отъ семи лицъ отъ участія въ экспедиціи, такъ что остались вѣрными предположенному составу только двое: я и И. Н. Пущинъ. Къ намъ присоединился профессоръ Харьковскаго университета Л. 0. Цеиковскій.

И. Н. Пущинъ занимался почти исключительно изслѣдованіемъ фауны Бѣломорскихъ рыбъ, обращая при этомъ вниманіе на условія жизни тѣхъ формъ, которыя служатъ предметомъ промысла для бѣломорскихъ жителей. Но кромѣ этого ему удалось собрать довольно большую коллекцію безпозвоночныхъ, преимущественно въ Кемскомъ проливѣ и въ Онежскомъ заливѣ.

Л. (1 Цеиковскій провелъ все время, съ половины іюня, до двадцатыхъ чиселъ іюля, вмѣстѣ со мною, почти безвыѣздно на берегу Соловецкаго залива, посвятивъ свои труды изслѣдованію морскихъ и прѣсноводныхъ простѣйшихъ Соловецкаго острова Изъ морскихъ организмовъ А. С. Цснковскимъ оиисаны слѣдующіе формы, встрѣчающіеся въ монастырской бухтѣ.

1. Hacckelina borealis. Mer. 5. Exuviaella marina. Cienk.

2. Wagneria Meresclikowskü, Cienk. 6. Daphmdium boreale. Cienk.

8. Multicilia marina. Cienk. 7. Peridinium rubrum. Cienk.

8. Labyrintlmla. sp.

4. Oxyrrhis marina. Duj.

Въ 1882 г. С.-Петербургское Общество Естествоиспытателей отправило снова на свои средства меня на берега Соловецкаго залива, гдѣ я пробылъ около двухъ мѣсяцевъ, работая уже на біологической станціи, только что устроенной Соловецкой обителью.

Такимъ образомъ, я посвятилъ изслѣдованію фауны Соловецкихъ водъ лѣтніе мѣсяца четырехъ лѣтъ 1876, 1877, 1880 и 1882 г.

Когда, въ первый разъ, я отправлялся на Бѣлое море, вмѣстѣ съ гг. Мережковскимъ, Андреевымъ и Григорьевымъ, тогда мнѣ казалось достаточнымъ нашихъ соединенныхъ силъ для того, чтобы собрать коллекцію, которая, вмѣстѣ съ прежде-собраннымъ, другими изслѣдователями, матерьяломъ, дала бы возможность, если не вполнѣ, то въ главныхъ чертахъ, выяснить вопросъ о фаунѣ безпозвоночныхъ Бѣлаго моря. Но на самомъ дѣлѣ вопросъ оказался далеко болѣе сложнымъ. Во-первыхъ, измѣреніе глубинъ не совпадаетъ съ тѣми показаніями которыя даетъ г. Яржинскій. Самыя глубокія мѣста, по измѣреніямъ, сдѣланнымъ гг. Андреевымъ и Григорьевымъ, въ Кандалакшей губѣ, не превышали 70 саженъ, и на этой семидесятисаженной глубинѣ не удалось найти никакой органической жизни. Съ другой стороны—Лѣтній бврыь—представилъ такое изобиліе формъ и индивидовъ морскихъ звѣздъ, преимущественно изъ рода Asteracanthion, что съ перваго взгляда рѣзко выдѣлился изъ всѣхъ мѣстностей Бѣлаго моря. Наконецъ, изслѣдованіе Соловецкихъ водъ и Анзерскаго пролива ясно показало мнѣ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ разнообразными фаунами, которыя распредѣлены въ сравнительно небольшихъ заливахъ и обусловлены мѣстными особенностями.

Это обстоятельство, само по себѣ, заставляло быть осмотрительнымъ и сосредоточить усилія на одной какой-либо мѣстности. Въ тоже время желаніе изучить, не только фауну, но и строеніе составляющихъ ее формъ, а, главнымъ образомъ, желаніе положить основу біофауна-стическому изслѣдованію Бѣлаго моря заставили меня ограничиться Соловецкими водами и сдѣлать только нѣсколько экскурсій въ Анзерскій проливъ, въ Муксалму и Троицкую губу. Выборъ мѣстности главнымъ образомъ былъ указанъ удобствами жизни, вблизи Соловецкаго монастыря, но точно такъ же на этотъ выборъ имѣло вліяніе значительное протяженіе Соловецкаго залива, изобилующаго мелкими бухтами, и разнообразіе въ немъ условій для жизни животныхъ.

Первое лѣто пребыванія моего на берегу Соловецкаго залива было посвящено общему знакомству съ его фауной. Я былъ пріятно изумленъ богатствомъ этой фауны и старался, хотя поверхностно, экскизно, набросать рисунки или сдѣлать этюды анатомическаго строенія попадавшихся намъ формъ. На эту работу почти всецѣло ушло первое лѣто. Подробнѣе другихъ формъ въ это лѣто была изучена много Lucernaria quadricornis.

Лѣто слѣдующаго года было посвящено, главнымъ образомъ,

изученію червей. Своеобразность ихъ формъ, возможность подъискать исходныя точки или переходныя формы, невольно привлекли мое вниманіе. Оно было преимущественно обращено на крупныхъ, очень часто попадающихся Pectinaria hyperborea и Poiупоё. Между послѣдними попались мнѣ двѣ формы, которыя навели меня на мысль о покоющихся и дѣятельныхъ типахъ между животными [12]). Вмѣстѣ съ червями я изучалъ и нѣкоторые типы Echinodermata. Какъ дополненіе къ прежнимъ довольно обширнымъ этюдамъ Неаполитанскихъ звѣздъ, я просмотрѣлъ строеніе Ecьi-naster Sarsii и Solaster papposus. Кромѣ того довольно подробно изслѣдовалъ строеніе Pentacta Kowalewskii. Iarj.

Въ 1880 году я преимущественно былъ занятъ анатоміей Clio borealis. Изъ другихъ моллюсокъ мною было просмотрѣно строеніе Tritonia. Меня занимали также біо-морфологи-ческія явленія у ракообразныхъ, приспособленія ихъ красокъ къ окружающимъ предметамъ и условіямъ и здѣсь мною было найдено нѣсколько весьма характерныхъ примѣровъ.

Наконецъ лѣто 1882 года, мною было всецѣло посвящено строенію Соловецкихъ асцидій и ближайшему изученію мѣстныхъ фаунистическихъ условій Соловецкихъ водъ.

Весь собранный мною матерьялъ я предполагаю распредѣлить въ два тома, если не буду въ состояніи продолжать мои изслѣдованія на берегу Соловецкаго залива. Все собранное представляетъ, по моему мнѣніе, не болѣе какъ подготовительную работу для біо-фаунистическихъ изслѣдованій. При описаніи фауны Соловецкихъ бухтъ, я при всякихъ удобныхъ случаяхъ старался указывать темы для этихъ изслѣдованій, являвшіяся мнѣ во время моихъ работъ въ видѣ вопросовъ, разрѣшить которые я не имѣлъ возможности. Когда Соловецкая біологическая станція будетъ вполнѣ устроена, когда будутъ сдѣланы на ней разныя предполагаемыя приспособленія для производства біологическихъ опытовъ, тогда настанетъ время для разрѣшенія всѣхъ подобныхъ вопросовъ.

Съ цѣлью, по возможности, облегчить для желающихъ путь къ біо-фаунистическому изслѣдованію Бѣлаго моря я прилагаю здѣсь краткое описаніе пути отъ С.-Петербурга до Соловковъ и описаніе, еще далеко не устроенной, біологической Соловецкой станціи.

ПУТЕВЫЯ СВѢДЕНІЯ И БІОЛОГИЧЕСКАЯ СОЛОВЕЦКАЯ СТАНЦІЯ.

Путь отъ Петербурга до Соловковъ.

Путь изъ Петербурга до Бѣлаго моря и Соловецкихъ острововъ представляетъ нѣкоторыя : неудобства и затрудненія, которыя, по всѣмъ вѣроятіямъ и при томъ въ непродолжительномъ ; времени уничтожатся. Я говорю, разумѣется, о тѣхъ затрудненіяхъ, которыя не зависятъ отъ разливовъ или лѣтнихъ засухъ. Въ послѣднемъ отношеніи, въ весеннее время, болѣе удобный, хотя болѣе далекій и дороже стоющій путь—это путь на Волховъ, Ярославль, Великій Устюгъ, Вологду, по Волгѣ, Сухонѣ, Сѣверной Двинѣ — до Архангельска, откуда пароходъ приходитъ і черезъ полторы сутки въ Соловки или Сумскій посадъ. На этомъ пути остановки могутъ случаться вслѣдствіе неправильно выбраннаго времени, не подходящаго къ рейсамъ пароходовъ. Впрочемъ, рейсы пароходовъ по Сухонѣ и Вологдѣ и рейсъ по Сѣверной Двинѣ не согласуются,. такъ что : почти всегда приходится прожить двое или трое сутокъ въ Вологдѣ или Великомъ Устюгѣ. При томъ плаваніе на небольшихъ плоскодонныхъ пароходахъ по Сухонѣ не представляетъ почти : никакихъ удобствъ. Въ концѣ Іюля или началѣ Августа — водный путь по Сухонѣ прекращается и тогда на обратномъ пути въ Петербургъ приходится сдѣлать около 600 верстъ на перекладі ной телѣгѣ.

Болѣе краткій путь—это на Петрозаводскъ, Повѣнецъ и Сумскій посадъ. Но здѣсь, отъ Повѣнца представляются двѣ дороги — и на обѣихъ разныя неудобства — устраненіе которыхъ, і по крайнѣй мѣрѣ, на болѣе краткомъ пути, можно предсказать въ недалекомъ будущемъ. Изъ Петербурга до Петрозаводска совершаютъ, начиная съ половины Мая, правильные рейсы, боль- | mie, весьма удобные пароходы. Изъ Петрозаводска отходитъ одинъ разъ въ недѣлю: (по воскресеньямъ) небольшой и не совсѣмъ удобный пароходикъ. Но все-таки лучше ѣхать на немъ, чѣмъ , испытать неудобства ѣзды на перекладныхъ на разстояніи 180 верстъ.

Повѣнецъ небольшой, бѣдный городокъ съ 500 жителей, одной деревянной церковью, и і только однимъ небольшимъ казеннымъ каменнымъ зданіемъ. Проѣзжему, привыкшему къ какимъ ; нибудь удобствамъ жизни и неимѣющему здѣсь ни кого изъ знакомыхъ, гораздо выгоднѣе будетъ проѣхать этотъ городокъ какъ можно скорѣе. Если ѣдущіе на Суму не имѣютъ при: себѣ много тяжелаго багажа, то имъ гораздо удобнѣе проѣхать 180 верстъ на почтовыхъ — но съ тяжелымъ : багажемъ, требующимъ много лошадей, придется прибѣгнуть къ старому водному пути. Я проѣ- і халъ по этому, такъ называемому, „пути богомольцевъ“ два раза. Въ первый разъ, въ 1877 г, когда бѣломорская экспедиція, состоявшая изъ четырехъ человѣкъ, увеличилась еще

присоединеніемъ шведской экспедиціи лейтенанта Зандберга. Въ общемъ, у всѣхъ насъ багажу набралось до 70 і пудъ-и везти этотъ багажъ привелось на лодкахъ. Въ 1880 г., вторая бѣломорская экспедиція, состоявшая изъ двухъ человѣкъ, меня и Г. Пущина, Ѣхала вмѣстѣ съ Мурманской экспедиціей, : въ которой участвовало восемь человѣкъ. Багажъ обѣихъ экспедицій былъ около 150 пудъ— I

и хотя въ это время Повѣнецко-Сумская почтовая дорога была уже готова, но съ такой массой багажа опять привелось Ѣхать по водному пути. Въ виду новой необходимости кому нибудь прибѣгнуть къ этому пути, я считаю нелишнимъ представить здѣсь, хотя краткое, описаніе этой дороги.

Здѣсь путешественнику приходится знакомиться съ примитивными способами перемѣщенія и съ самымъ элементарнымъ, можно сказать, природнымъ устройствомъ дорогъ. Только семь верстъ онъ совершаетъ отъ Повѣнца по Сумско - Повѣнецкой дорогѣ. За тѣмъ свертываетъ вправо, въ сторону и, проѣхавъ двѣ версты, подъѣзжаетъ къ началу первой водной путины, къ мѣсту, такъ называемому: Ромбаки.

Это берегъ длиннаго озера или, лучше сказать, цѣлаго ряда озеръ — которыя называются узкими.

На берегу, обросшемъ лѣсомъ, стоитъ небольшая, курная избушка и у самаго берега путника ожидаютъ заранѣе заготовленныя большія глубокія лодки или, какъ ихъ называютъ здѣсь, карбасы (не испорченное ли, перевернутое слово баркасъі) Носъ и кормы этихъ лодокъ выдаются и не много округленно загнуты кверху. Въ каждой лодкѣ шесть, восемь гребцовъ — и гребцы эти обыкновенно женщины. Здѣсь начинается царство тяжелаго женскаго труда. Женщина гораздо болѣе трудится и почти всегда сильнѣе ˆмужчины. Привыкшая управлять веслами съ малыхъ лѣтъ, на длинныхъ, порожистыхъ рѣкахъ или на большихъ озерахъ, которыхъ волненіе бываетъ такъ же опасно, какъ морское — женщина здѣшняго края — лучшій гребецъ и перевозчикъ. Тамъ же, гдѣ приходится оставлять водный путь, тамъ она является такой же сильной носильщицей. Часть клади, которая была на лодкахъ — эти носильщицы укладываютъ въ небольшіе складные носилки, сдѣланные изъ гибкихъ вѣтвей и повѣшанные на спину. Въ эту, такъ называемую „крошонку“ накладываются, увязываются вещи и носильщица высоко поднявъ платье, и подоткнувъ всѣ юбки, въ родѣ шароваръ, бойко несетъ эту кладь, черезъ болота и горы.

Женщина здѣшняго края представляетъ рослую породистую расу, которая вѣроятно составляетъ остатокъ древняго Новгородскаго племени — прежде владѣвшаго всѣмъ этимъ

краемъ. Костюмъ ея нѣсколько отличается отъ обыкновеннаго великорусскаго костюма. Сарафанъ, очень короткій, не закрываетъ почти до колѣнъ ногъ, обутыхъ въ синіе чулки, обвязанные, крестъ на крестъ, шнурками. На головѣ или особенный уборъ (кика) или высоко повязанный платокъ, напоминающій кику.

Узкія озера составляютъ часть тѣхъ безчисленныхъ озеръ большихъ и малыхъ, которыми усѣянъ весь этотъ край и которыхъ зовутъ здѣсь Ламбиками. Безъ всякаго сомнѣнія, вся эта страна была подъ водой и соединялась съ Бѣлымъ моремъ. Можетъ быть, при болѣе тщательномъ изслѣдованіи такихъ большихъ озеръ какъ Выгъ-Озеро или Онежское—найдутся нѣкоторыя тожественныя формы съ Бѣломорскими, въ особенности, между Amphipoda. Можно легко замѣтить, какъ многіе изъ этихъ озеръ медленно высыхаютъ. Около береговъ ихъ образуются топи, состоящія изъ водорослей — по большей части мертвыхъ, побурѣвшихъ и, вода, напитавшись ихъ экстрактомъ, получаетъ желтый цвѣтъ. Почти во всѣхъ озерахъ вода представляетъ такой цвѣтъ и только въ рѣдкихъ, холодныхъ ключикахъ можно найти воду годную для питья.

Кругомъ озеръ, тощіе, рѣдкіе хвойные лѣса, ростущіе на болотахъ — и почти вся почва состоитъ или изъ песку, перемѣшаннаго съ камнемъ, или изъ этихъ торфяныхъ болотъ. Болѣе или менѣе закругленныя кочьки ихъ покрыты верескомъ, Caluna vulgaris и Ledum palustre или оленьимъ мхомъ. Такой характеръ сохраняетъ страна вплоть до Бѣлаго моря. Болота лежатъ между холмами и горами, покрытыми лѣсомъ. Очень часто такія горы довольно круто спускаются въ озеро — отсюда явилось мѣстное названіе берега — гора. (Онъ напр., поплылъ отъ горы. Онъ присталъ къ горѣ. Онъ вышелъ на гору).

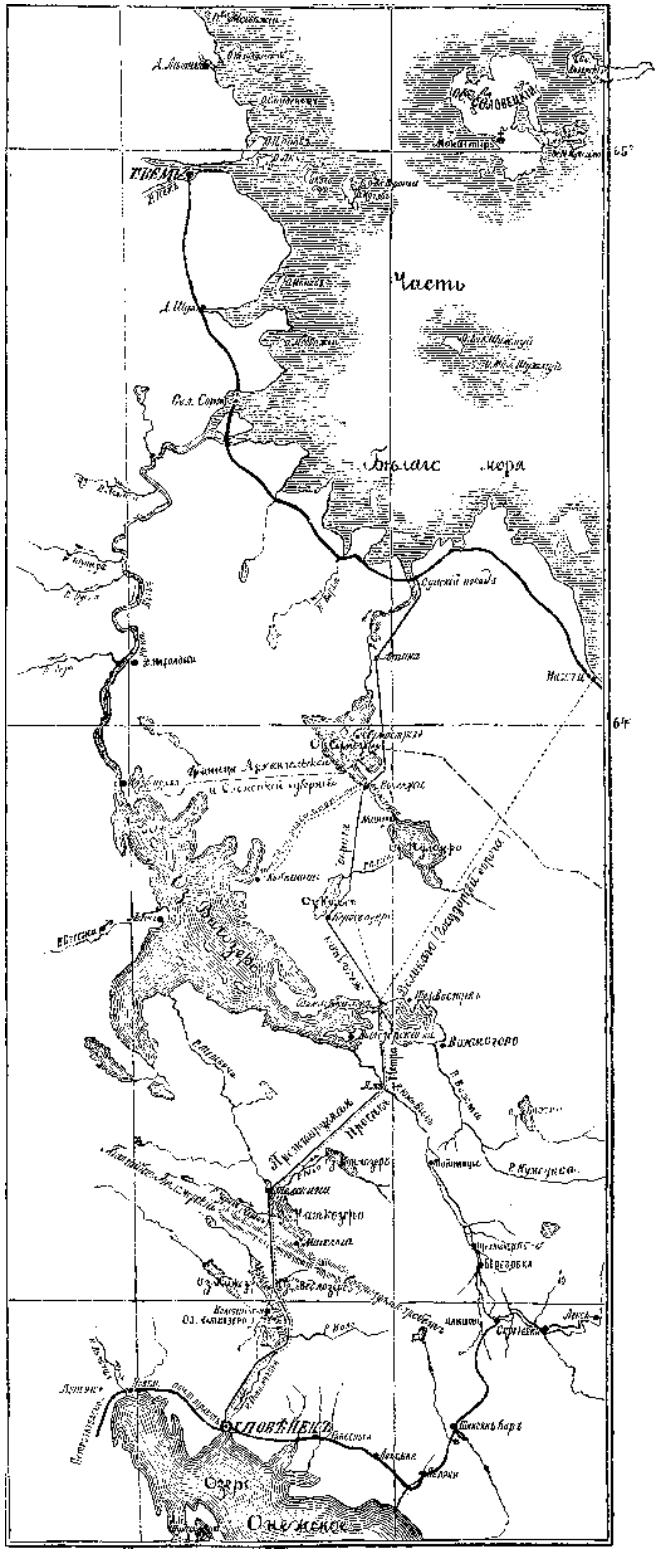
Переѣздъ по узкимъ озерамъ совершается въ шесть, семь часовъ. Затѣмъ путешественники и кладь высаживаются на берегъ, по которому предстоитъ проѣхать пять верстъ до другого озера, въ селеніе Масельгу. Это маленькое разстояніе идетъ черезъ горный хребетъ, который

составляетъ линію раздѣла между водами, впадающими въ Бѣлое море и въ Онежское озеро. Съ вершины хребта открывается прекрасный видъ на берегъ, поросшій лѣсомъ, большого Маткозера. Маленькій переѣздъ совершается верхомъ. Кладь везутъ на роспускахъ съ очень странными, совершенно первобытными, колесами, которыя здѣсь называются кругами (какъ и вообще всѣ колеса). И дѣйствительно, это круги, грубо сдѣланные изъ большихъ толстыхъ кусковъ дерева.

Довольно большое селеніе Масельга (или Морская Масельга)

съ одной церковью стоитъ на небольшомъ увалѣ. Здѣсь пересаживаются опять въ карбаса и плывутъ десять верстъ по Маткозеру, до деревни Телекиной. Не доѣзжая ее, путешественники останавливаются за полторы версты и отправляются въ Телекину пѣшкомъ, тогда какъ кладь переносятъ на рукахъ или перевозятъ на роспускахъ съ кругами. Въ Телекиной останавливаются на почтовой станціи въ крестьянскомъ дому, который напоминаетъ городскую цивилизацію. Въ этомъ мѣстѣ должно приготовиться къдлинномупути, въ 40 верстъ, который совершается почти цѣлый день, по рѣкѣ Телекиной.

Рѣка Телекина мѣстами довольно широкая, мѣстами узкая,сильно мелѣетъ и пересыхаетъ къ концу лѣта, такъ что плаваніе по пей, въ это время, ста


Часть
Баренцова моря
Онежское
Онежск
Белое
Архангельской
Вологодской
губерний
Вологда
Вологодской губ.
Вологодская губерния
Вологодский уезд
Вологодский уезд
Вологодская губ.
Вологодская губерния
Вологодская губ.
Вологодская губерния
Вологодская губ.
Вологодская губерния

Путь отъ Повѣнца до Соловецкихъ острововъ.

Передъ впаденіемъ Телекиной въ озеро Выгъ—карбасы, за 4 версты, пристаютъ къ берегу и гребцы отдыхаютъ. Здѣсь, издавна установившаяся пристань для Соловецкихъ богомольцевъ, которые, въ числѣ нѣсколькихъ тысячъ идутъ этой дорогой въ Соловки. На берегу стоитъ низенькая, старинная часовня или, вѣрнѣе, старовѣрческая молельня—и подлѣ нея довольно просторная изба — съ маленькими окнами. Въ этой избѣ, черной, закопченой, пыльной, порой ночуетъ до сотни богомольцевъ—въ пыли, грязи, подъ грубыми пологами, подвѣшенными на веревкахъ. Здѣсь-же около избы на длинныхъ столахъ или лавкахъ ихъ поятъ чаемъ и кормятъ.

Изъ устья Телекиной карбасы вплываютъ въ Выгъ-озеро, имѣющее въ длину около 50

новится весьма затруднительнымъ. Мѣстами, около устья она сильно порожиста и теченье ея весьма быстро. Точно также изъ Маткозера она вытекаетъ стремительно и сильно шумитъ здѣсь но камнямъ. Въ широкихъ мѣстахъ ее покрываютъ островки, поросшіе лѣсомъ, точно такъ же какъ и берега. Весной эти берега отчасти затопляются водою и тогда представляютъ очень оригинальный и довольно красивый видъ лѣсовъ, ростущихъ въ водѣ. Около береговъ и поостровамъоченьмного дичи, преимущественно утокъ, различныхъ видовъ. Когда весной 1880 г., мы, вмѣстѣ съ Мурманской экспедиціей. плыли внизъ по этой рѣкѣ, на четырехъ большихъ карбасахъ, — то « наше шествіе сопровождалось почти безостановочными салютами изъ семи ружей или штуцеровъ, бившихъ постоянно птицу и въ летъ и на водѣ.

верстъ и усѣянное островками, поросшими лѣсомъ. Мѣстные жители полагаютъ, что этихъ островковъ на всемъ озерѣ 865, т. е. столько же, сколько дней въ году. Къ этимъ островкамъ или мыскамъ, (інаволокамъ) пристаютъ карбасы, если ихъ застанетъ волненіе. Но обыкновенно, въ лѣтніе мѣсяцы озеро покойно и плаваніе по немъ, между красивыми, поросшими лѣсомъ, островами, отражающимися въ спокойной водѣ — доставляетъ удовольствіе, по крайней мѣрѣ до тѣхъ поръ, пока однообразіе этихъ островковъ не надоѣстъ. Проплывъ по озеру 30 верстъ, карбасы пристаютъ къ небольшому селу Кокейницы, расположенному на наволокѣ, далеко вдающемся въ озеро. Отсюда до берега, по которому пролегаетъ дорога, полторы версты. На берегу ожидаютъ путниковъ носильщицы и заранѣе приготовленныя лошади, впряженныя по одиночкѣ въ одноколки. Подъ нашъ багажъ было собрано изъ двухъ ближнихъ деревень болѣе 20 лошадей, такъ что составился довольно длинный

караванъ, сопровождаемый пѣшими и конными, ибо нѣкоторые предпочли переѣхать верхомъ весь этотъ тяжелый путь въ 80 верстъ, называемый чернимъ волокомъ. На этотъ, сравнительно небольшой, переѣздъ тратится не менѣе дня, начиная съ ранняго утра, вплоть до поздняго вечера. Узенькая дорога почти вовсе не устроена. Вся она состоитъ изъ небольшихъ горъ, покрытыхъ камнями и изъ болотистыхъ ложбинокъ—которыя покрыты гатями изъ жердей. 'Ѣзда по этимъ гатямъ изъ жердняку, въ простыхъ, не рессорныхъ одноколкахъ, требуетъ крѣпкихъ нервовъ и вообще здоровой организаціи.

На 13-й верстѣ, на горѣ, дѣлаютъ роздыхъ. Прежде здѣсь была выстроена изба, въ которой можно было укрыться отъ дождя, но отъ нея давно уже остались только обгорѣлыя бревна, и несчастный путникъ, на 30-верстномъ разстояніи, лишенъ всякаго убѣжища, гдѣ бы онъ могъ укрыться отъ непогоды.

Черный волокъ, приводитъ въ деревню Воренжу, гдѣ ожидаютъ опять заказные карбасы и перекладка на нихъ. На всемъ этомъ пути лошади и карбасы должны быть заранѣе заказаны черезъ земскую полицію — въ противномъ случаѣ путешественники могутъ гдѣ нибудь засѣсть и вовсе не найти ни лошадей, ни людей для дальнѣйшаго пути. "Вообще плата здѣсь за человѣка, гребца или носильщика, та же, что и прогонная за лошадь, т.-е. 3 к. на версту—но на Черномъ волокѣ берутъ нѣсколько дороже. За карбасъ платится по числу гребцовъ.

Изъ Воренжи плывутъ прямо на сѣверъ—по Сумъ-озеру на небольшой островокъ—лежащій почти на серединѣ озера въ 10 верстахъ отъ Воренжи. На острову селеніе — Сумъ-островъ, въ которомъ въ настоящее время находится обывательская станція. Здѣсь собственно заканчивается водный путь со всѣми его выгодами и неудобствами. Но намъ въ 1877 году пришлось испить до дна горькую чашу этой путины, съ ея ночлегами въ душныхъ, вонючихъ избахъ и разными дорожными приключеніями. Изъ Сумъ-озера мы должны были снова выбраться на гору и вручить нашу кладь отчасти носильщицамъ, а большія вещи —нагрузить на сани, которыя составляютъ здѣсь единственный экипажъ для перевозки вещей и людей и зимой и лѣтомъ. Сани эти довольно узкія, длинныя, нѣсколько похожія на наши дровни, съ высокими копыльями. Я проѣхалъ на такихъ саняхъ около 10 верстъ — легкой рысцей. На нихъ Ѣзда довольно покойна, въ особенности послѣ дождя; но непріятно раздражаетъ нервы постоянное шуршанье по землѣ полозьевъ. Разумѣется, на новой Повѣнецко-Сумекой дорогѣ этотъ примитивный экипажъ исключенъ окончательно.

Весь Сумско-Повѣнецкій водный путь можетъ быть совершенъ

съ необходимыми роздыхами въ трое или въ трое съ половиной сутокъ. И въ этомъ отношеніи почтовая дорога представляетъ несомнѣнную выгоду, такъ какъ, даже при сравнительно медленной ѣздѣ, это 180-ти верстное разстояніе можно проѣхать въ полторы сутки. Но кромѣ того этотъ путь вовсѣ лишенъ характера примитивнаго дикаго пути, который представляетъ водный путь Соловецкихъ богомольцевъ. Если эти богомольцы до сихъ поръ избѣгаютъ почтоваго пути, то это вслѣдствіе отсутствія какихъ бы то ни было приспособленій, необходимыхъ для передвиженія такой массы людей. Еслибы можно было на станціяхъ завести длинныя линейки—и большее число лошадей, то безъ всякаго сомнѣнія, самыя станціи или селенія выиграли бы отъ этого періодическаго передвиженія.

Для двухъ, трехъ и даже четырехъ лицъ, ѣдущихъ безъ особо тяжелаго багажа на тройкѣ четверкѣ или пятеркѣ—почтовая дорога представляется наиболѣе удобной и выгодной. На всякій случай путникамъ необходимо запастись открытымъ листомъ отъ Олонецкой земской управы.

Ранѣе чѣмъ была построена Сумско-повѣнецкая почтовая дорога--былъ составленъ проектъ желѣзной дороги по этому самому пути. Должно сказать, что значительная часть этого пути совпадаетъ съ той просѣкой, которую прорубилъ еще Петръ Великій для соединенія Онежскаго озера съ БѢлымъ моремъ. Только эта просѣка сворачивала за Выгъ-озеромъ направо, на востокъ и шла прямо въ Нюхчу. НѢтъ сомнѣнія, еслибы Сума была соединена съ Онежскимъ озеромъ посредствомъ желѣзнаго пути —то это былъ бы единственный (въ лѣтнее время)—быстрый, вѣрный и удобный путь для сообщенія всего СѢвернаго края съ Петербургомъ. Въ настоящее время цивилизація этого края, почти весь комфортъ его, идетъ не изъ Россіи, а изъ Швеціи. Съ другой стороны—тѣ естественные продукты, которые теперь идутъ съ сѣвера въ Москву и Петербургъ —черезъ Архангельскъ, нашли бы себѣ, по этой новой жилѣ, болѣе удобный и быстрый путь. Выгоды этого соединенія настолько очевидны, что существованіе желѣзной дороги не болѣе, какъ вопросъ времени. Если соорудится эта дорога — а также, возникнетъ прямое сообщеніе Петрозаводска съ Повѣнцемъ, тогда Петербургскій житель можетъ почти навѣрно разсчитывать на третьи сутки быть уже на берегу БѢлаго моря, въ Сумскомъ посадѣ. Теперь такому быстрому сообщенію мѣшаетъ не только отсутствіе желѣзной дороги — но неимѣніе нрямаго сообщенія съ Повѣнцемъ. Небольшой пароходикъ, который всего одинъ разъ въ недѣлю отвозитъ пассажировъ изъ Петрозаводска въ Повѣнецъ идетъ не прямо до этого города, но, по пути, заходитъ почти во всѣ глубокія губы

Сѣверозападной части Онежскаго озера. Понятно, что на такой извилистый рейсъ тратится очень много времени.

Сумскій посадъ представляетъ уже типъ Бѣломорскихъ поселеній. Онъ стоитъ въ 4 верстахъ отъ моря на порожистой рѣчкѣ Сумѣ, вытекающей изъ Сумъ-озера; Съ берега онъ почти не виденъ, закрытъ уваломъ и виднѣется только единственная его деревянная церковь или Соборъ. Около сотни домовъ его расположены вдоль береговъ Сумы — и на самыхъ берегахъ тянутся амбары и пристани или лѣсенки—у каждаго дома. Съ рѣки эти спуски изъ толстыхъ бревенъ имѣютъ довольно оригинальный видъ. Между этими надводными строеніями, на каждой сторонѣ рѣки тянется узенькая улица —• вся выстланная досками. Дома большею частью ветхіе, сѣрые покачнувшіеся — съ высокими крышами и воротами, которыя ведутъ прямо въ домъ. Дворовъ нѣтъ. Исключеніе изъ этихъ построекъ дѣлаетъ шесть, семь двуэтажныхъ домовъ, выстроенныхъ съ претензіей на quasi-цивилизацію, хотя въ купеческомъ вкусѣ. Все населеніе Сумы, точно такъ же какъ и всего Бѣломорья — отправляются лѣтомъ на Мурманъ или на Новую землю, за рыбными и звѣриными промыслами. Въ Посадѣ остаются только жены и семьи звѣролововъ и рыбопромышленниковъ.

Въѣздъ въ Суму идетъ мимо стараго кладбища и колокольни Собора, — которая служитъ единственнымъ обсерваціоннымъ пунктомъ — для наблюденія за проходящимъ пароходомъ, отъ котораго можно съ трудомъ видѣть только одинъ дымъ.

Мимо колокольни идетъ, вымощенный бревнами, спускъ къ рѣкѣ—прямо на мостъ,—на которомъ виднѣется высокій крестъ. Такихъ крестовъ нѣсколько въ Сумскомъ посадѣ. Это—принадлежность всѣхъ Бѣломорскихъ селеній и островковъ, на которыхъ кресты обыкновенно ставятся въ благодарность за избавленіе отъ смерти или бури.

Около церкви, нѣсколько правѣе, на увалѣ—виднѣются остатки старинной, изъ толстыхъ бревенъ деревянной стѣны и подъ ней подземный ходъ, запертый большими воротами. Недалеко на берегу возвышается высокій амбаръ-башня, съ котораго въ половодье грузятъ на суда сушеную треску. На концѣ селенія, вверху рѣки,—она разширяется вслѣдствіе камней и каменистыхъ островковъ и здѣсь течетъ съ высокихъ пороговъ, производя постоянный и сильный шумъ. Въ этомъ мѣстѣ черезъ рѣку построенъ длинный мостъ на деревянныхъ устояхъ (срубахъ), наполненныхъ камнями.

Переѣзды по Бѣлому морю могутъ совершаться различными путями. Самый выгодный для цѣлей натуралиста, не желающаго пускаться далеко отъ береговъ—это нанять большую лодку,

шняку съ палубой и каюткой. На такой лодкѣ онъ можетъ драгировать и имѣть на ней маленькую пловучую станцію. Еще лучше, если онъ можетъ имѣть для драгированія при большой лодкѣ маленькій карбасикъ. Шняку на цѣлое лѣто можно имѣть за 50, 60 руб. На ней онъ можетъ объѣхать почти всѣ берега; но для этого необходимо хорошо быть знакомымъ съ ними и въ особенности знать всѣ якорныя стоянки.

Въ открытое море пускаться на такой шнякѣ весьма рисковано; въ особенности не имѣя хорошо знающаго, опытнаго кормщика (цо мѣстному выраженію: коршика). Въ этомъ случаѣ необходимо ходить или занимать болѣе солидное судно или прибѣгать къ помощи военныхъ паровыхъ судовъ Архангельскаго порта. Бѣломорская экспедиція въ 1877 году и Бѣломорско-Мурмонская въ 1880 году—пользовались такой помощью, которая была имъ оказана Командиромъ Архангельскаго Порта вслѣдствіе предписанія Его Импер. Высоч. бывшаго Генералъ-Адмирала, Великаго Князя Константина Николаевича. Въ первый разъ на паровой шкунѣ „Самоѣдъ“ были сдѣланы экспедиціи Гг. Григорьевымъ и Мережковскимъ на Мезенскій берегъ и въ Сѣверный Океанъ, на Іо канскіе острова. Затѣмъ Григорьевъ и Андреевъ сдѣлали экспедицію на той же шкунѣ въ Кандалакскій заливъ и на Терскій берегъ. Въ 1880 г. военная паровая шкуна „Полярная Звѣзда“ была предоставлена въ распоряженіе Бѣломорской экспедиціи — но результаты работъ на этой шкунѣ оказались далеко не столь удовлетворительными, какъ результаты экскурсіи на шкунѣ „Самоѣдъ“. Главнымъ образомъ это зависѣло отъ устройства самой шкуны, не столь правильнаго, а отчасти, отъ экипажа, который не рисковалъ отправиться въ совершенно незнакомый ему Онежскій заливъ.

Самые обычные и правильные переѣзды по Бѣлому морю совершаются пароходами Архангельско-Мурманской компаніи. Большой пароходъ „Кемь“ совершаетъ правильные рейсы изъ Архангельска въ Соловки, оттуда въ Кемь, Сороку, Суму, Нюхчу, Онегу, откуда онъ идетъ обратно тѣмъ же путемъ въ Архангельскъ. Другой рейсъ онъ дѣлаетъ въ Кандалакскую Губу, на Терскій берегъ и на Мурманъ. Въ мѣсяцъ онъ совершаетъ два рейса. Ничиная45 Мая и оканчивая 15 Сентября.

Путешественнику желающему изъ Сумскаго Посада попасть на пароходъ „Кемь“ —необходимо проплыть около 4-хъ верстъ по рѣкѣ Сумѣ, что дѣлается безъ труда, такъ какъ карабасъ всегда легко можно достать въ Посадѣ. Кромѣ того на почтовой и на обывательской станціи существуютъ большія лодки спеціально для этой цѣли. Всего удобнѣе плыть въ то время, когда вода начнетъ сбывать, хотя въ концѣ лѣта, а тѣмъ болѣе осенью, когда

Сума высыхаетъ — плаваніе можетъ представлять въ порожистыхъ мѣстахъ нѣкоторыя затрудненія.

Гораздо труднѣе переѣздъ по самому морю, до парохода. Онъ останавливается въ четырехъ верстахъ отъ устья, а въ концѣ лѣта еще дальше - вслѣдствіе мелководія этого устья. На всѣхъ этихъ четырехъ или пяти верстахъ вода прѣсная или почти прѣсная, такъ какъ сильное теченіе Сумы вгоняетъ ея воды далеко въ море. Во время прилива, въ бурную погоду, проплыть по морю эти четыре версты не совсѣмъ удобно. Маленькую лодку, сильно нагруженную, можетъ за-хлеснуть волнами, а не нагруженную можетъ перевернуть. Плаваніе во время отлива—сопряжено съ другими неудобствами, лодка почти постоянно задѣваетъ за дно моря и хотя весь путь обозначенъ правильно вѣхами—но не смотря на это, довольно часто приходится задерживаться на мели.

Въ 1877 году Мурманско-Архангельскіе пароходы еще не дѣлали правильныхъ рейсовъ. Бѣломорская экспедиція принуждена была нанять за 70 рублей ботикъ, принадлежащій Сумскому посаду и подаренный обществу Вел. Княз. Алексѣемъ Александровичемъ — для того, чтобы переѣхать въ Соловки. Болѣе четырехъ сутокъ экспедиція должна была прожить въ Сумскомъ Посадѣ, такъ какъ все это время дулъ сильный противный вѣтеръ. Наконецъ вѣтеръ какъ бы немного утихъ, и мы выѣхали въ устье, гдѣ на берегу стоитъ часовня и таможенная караушка; но тщетно прождавъ здѣсь возможности двинутсья въ путь, принуждены были вернуться обратно въ Сумскій посадъ. Только на другой день къ вечеру мы рискнули пуститься на ботикѣ въ море; проплыли цѣлую ночь и къ утру, сдѣлавъ только 10 верстъ, должны были пристать къ небольшому островку — Разострову. Островокъ этотъ хорошо извѣстенъ всѣмъ, кто плавалъ по этому пути въ Соловки. Онъ занимаетъ въ длину не болѣе двухъ верстъ, и почти весь покрытъ лѣсомъ, только южная оконечность его голая и высится надъ водой въ видѣ живописной гранитной скалы и камней. Множество крестовъ на вершинѣ скалы свидѣтельствуютъ, что островокъ служилъ спасительнымъ убѣжищемъ для многихъ спасшихся отъ бури, крушенія или смерти.

Вечеромъ вѣтеръ стихъ, и мы оставили этотъ спасительный островокъ. Ночью вѣтеръ перемѣнился, сдѣлался попутнымъ, и мы, мимо Жужмуйскихъ острововъ, на одномъ изъ которыхъ высится маякъ (Большой Жужмуй), мимо острова Оѣнухи — совершенно голой скалы, опрокинутой въ море точно каравай—къ утру благополучно прибыли въ Соловки.

Въ 1880 году, мнѣ, вмѣстѣ съ профессоромъ Ценковскимъ,

опять привелось побывать на Разостровѣ. Тогда мы отправились изъ Соловокъ въ концѣ Іюля, благодаря любезности настоятеля монастыря Архимандрита Мелетія, который далъ намъ, двумъ членамъ Бѣломорской экспедиціи—одинъ изъ Соловецкихъ пароходовъ „Надежду“, для того, чтобы довести насъ въ Суму. Полный штиль и ясная погода обѣщали намъ благополучно и съ полнымъ комфортомъ доплыть до Сумскаго Посада, до котораго оставалось уже всего 25 или 20 верстъ. Пароходъ плылъ на всѣхъ парахъ и на полномъ ходу попалъ на подводный камень или стамикъ, какъ называютъ его Бѣломорцы.

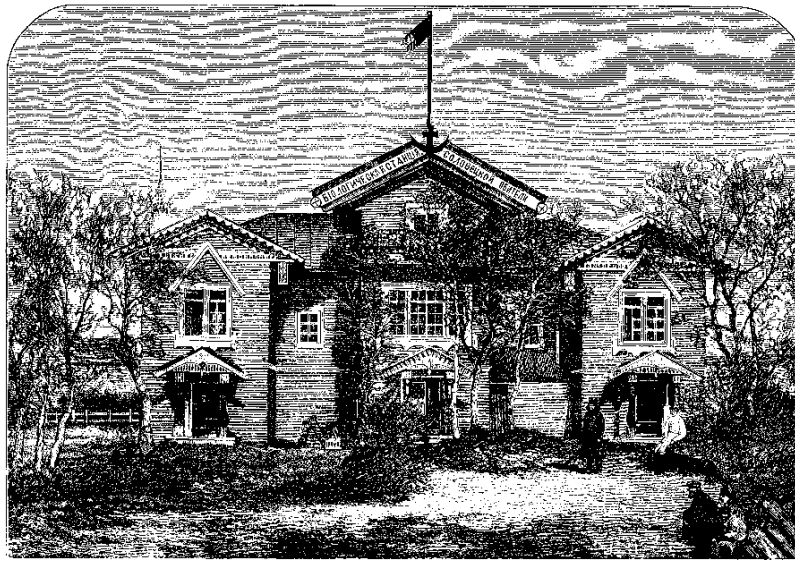
Катастрофа произошла по винѣ молодаго штурмана, ученика Кемской штурманской школы, который пренебрегъ указаніями старыхъ лоцмановъ, стоявшихъ на рулѣ, и довѣрился картѣ Рейнеке, на которой камень не означенъ. Всѣ усилія стащить пароходъ съ камня оказались напрасными. Онъ сѣлъ на камень самой серединой килевой части, тогда какъ корма и носъ его висѣли въ водѣ. !Мы напрасно ждали какого нибудь счастливаго случая, ждали, что приливъ сниметъ насъ съ камня. Такимъ образомъ мы простояли съ 6 ч. вечера до 4 утра, когда молодой штурманъ, исполнявшій въ то же время и роль капитана, предупредилъ насъ, что онъ не ручается за цѣлость парохода и что онъ совѣтуетъ намъ уѣхать на шлюпкѣ.

Намъ спустили шлюпку, дали кормчаго и четырехъ человѣкъ матросовъ гребцовъ. Вскорѣ мы въѣхали въ грозовую тучу, которая заволокла все небо, и разразилась сильной грозой съ ливнемъ. Кругомъ насъ ничего не было видно. Я обратился къ кормчему съ вопросомъ: „есть ли у него компасъ?“ и получилъ отрицательный отвѣтъ. Когда же я спросилъ его какимъ-же образомъ онъ правитъ рулемъ?—„А вотъ по валамъ. Я держу поперегъ валовъ“.—„А если вѣтеръ перемѣнится?“ спросилъ я. На это кортикъ посмотрѣлъ кругомъ на небо и съ увѣренностью отвѣтилъ: „Нѣтъ! Богъ милостивъ, не перемѣнится!“

Я разсказываю объ этомъ случаѣ, чтобы показать какъ велика безпечность Бѣломорца и вѣра его въ великое русское авось.

Черезъ часъ проглянуло солнце, и вскорѣ мы пристали къ Разострову, гдѣ матросы поставили крестъ и обсушились. По пріѣздѣ въ Суму я тотчасъ же послалъ телеграмы въ Архангельскъ губернатору и въ Соловецкое Подворье—съ цѣлью вызвать высылку другого Соловецкаго парохода на помощь погибающей „Надеждѣ“. Къ счастью все обошлось благополучно. Пароходъ изъ Архангельска поспѣлъ во-время, машину изъ „Надежды“ вынули и она была отвезена на буксирѣ въ Соловки. Черезъ пять дней пароходъ собрали и онъ снова былъ готовъ въ путь.

Соловецкая біологическая станція (съ фотографіи).



Я.

Соловецкая біологическая станція.

Когда въ первый разъ я познакомился съ фауной Соловецкаго залива, то мнѣ пришла мысль основать на берегу его зоологическую станцію, которая могла бы служить пособіемъ для будущихъ изслѣдователей этой фауны, а главнымъ образомъ учебнымъ пособіемъ для студентовъ С.-Петербургскаго Университета. Съ этой мыслію я обратился къ бывшему настоятелю Соловецкаго монастыря, Архимандриту Ѳеодосію, съ просьбою посвятить одно изъ монастырскихъ зданій этой научной цѣли.

Архимандритъ Ѳеодосій указалъ мнѣ на небольшой домикъ, построенный на берегу Анзер-скаго пролива, на мѣстѣ, которое называется Ребалда.

Въ этомъ домикѣ, въ распоряженіи будущей станціи, могли поступить только три небольшихъ комнаты. Кромѣ того, самый домикъ не имѣетъ постоянныхъ жителей и находится въ 15-ти верстахъ отъ монастыря и въ 4-хъ верстахъ отъ Анзерскаго скита; но эти 4 версты морскаго пути черезъ проливъ, по которому переѣздъ не всегда бываетъ возможенъ или безопасенъ. Изслѣдователь, помѣстившійся въ этихъ трехъ комнаткахъ, очутился бы въ положеніи отшельника, совершенно предоставленнаго собственнымъ силамъ и средствамъ. Понятно, что въ такое помѣщеніе можно было бы рискнуть отправиться почти съ такими же удобствами, какъ на какой нибудь необитаемый островъ. Хотя я представилъ С.-Петербургскому Обществу Естествоиспытателей эту готовность Архимандрита Ѳеодосія отдать для зоологической станціи одинокій домикъ въ Ребалдѣ, но въ дѣйствительности мнѣ не представлялось возможности учредить въ немъ станцію. Тогда я обратилъ свои исканія въ другую сторону.

На берегахъ и островахъ Бѣлаго моря существуютъ нѣсколько маяковъ, въ помѣщеніи которыхъ я предполагалъ возможнымъ устроить зоологическія станціи: одну въ Онежскомъ заливѣ, на островѣ Жужмуѣ, а другую въ сѣверномъ океанѣ, на Орловскомъ мысу.

Благодаря содѣйствію командира Архангельскаго порта князя Л. А. Ухтомскаго, я осмотрѣлъ въ 1876 году маякъ на

Жужиуйскомъ островѣ и вмѣстѣ съ тѣмъ планъ маяка на Орловскомъ мысу. Тамъ и здѣсь нашлись свободныя помѣщенія, въ которыхъ можно было устроить, съ нѣкоторыми неудобствами, зоологическія станціи.

Я обратился къ Генералъ-Адмиралу Великому Князю Константину Николаевичу съ просьбою о дозволеніи воспользоваться означенными помѣщеніями на маякахъ Орловскомъ и Жужиуйскомъ на что и получилъ соизволеніе. Но для устройства станціи необходимы были средства, которыхъ не нашлось, ни въ министерствѣ Морскомъ, ни въ Министерствѣ Народнаго Просвѣщенія, куда я обращался съ моимъ ходатайствомъ.

Въ такомъ положеніи оставалось дѣло, объ учрежденіи Зоологической станціи на Бѣломъ морѣ, до 1880 года, т.-е. до отправленія бѣломорской экспедиціи, снаряженной на средства, которыя далъ VI съѣздъ русскихъ натуралистовъ. Тогда, въ Соловкахъ, мы, вмѣстѣ съ моимъ товарищемъ, профессоромъ Харьковскаго Университета Л. 0. Банковскимъ обратились къ настоятелю монастыря Архимандриту Мелетію съ просьбою выстроить помѣщеніе для біологической станціи. При этомъ имѣлось въ виду, что станція, кромѣ своей теоретической пользы, можетъ быть полезна практическому дѣлу.

Соловецкій монастырь издавна отличался своимъ образовательнымъ вліяніемъ на прибрежное населеніе, для котораго естественныя богатства Бѣлаго моря, его рыбные и звѣриные промыслы, составляютъ почти исключительный источникъ существованія. Весьма желательно бы вслѣдствіе этого, чтобы въ пользованіи этимъ источникомъ были введены правильные, раціональные методы. Съ этой точки зрѣнія біологическая Соловецкая станція могла служить центромъ водворенія и распространенія такихъ методовъ. Здѣсь, на первомъ планѣ всего ближе являлось введеніе искусственнаго рыбоводства, и Соловецкая біологическая станція должна была послужить этой цѣли.

Архимандритъ Мелетій весьма сочувственно отнесся къ этому дѣлу и указалъ намъ на издавна существующее при Соловецкой Обители зданіе рыбныхъ промысловъ, называемое „Сельдяной избой“. Это зданіе должно было служить базисомъ для постройки біологической станціи, если только Святѣйшій Синодъ не найдетъ препятствій къ ея учрежденію.

Черезъ посредство Общества С.-Петербургскихъ натуралистовъ я вошелъ съ ходатайствомъ въ Святѣйшій Синодъ о дозволеніи устроить при Соловецкой Обители біологическую станцію. Святѣйшій Синодъ далъ на это свое соизволеніе.

Съ своей стороны Архимандритъ Мелетій представилъ Собору Соловецкой Обители несомненную пользу для науки и для вспоможенія промысламъ бѣломорскаго населенія отъ учрежденія при Обители біологической станціи. Соборъ изъявилъ согласіе на ея учрежденіе и постановилъ надстроить надъ „сельдяной избой“ верхній этажъ, въ которомъ должна была помѣститься біологическая станція. Это постановленіе было приведено въ исполненіе лѣтомъ въ 1881 году, а въ 1882 г. я уже работалъ въ зданіи біологической станціи.

Это зданіе расположено на берегу Соловецкой бухты, въ 120 ти саженяхъ отъ монастыря, отъ котораго оно отдѣлено небольшимъ заливчикомъ. Оно стоитъ на маленькомъ мыску и занимаетъ почти половину ширины его.

Въ длину, оно занимаетъ около 15-ти саженъ, въ ширину не много болѣе десяти. На его переднемъ фасѣ выдаются три пристройки. Въ двухъ боковыхъ изъ нихъ, въ верхнемъ этажѣ находятся по комнатѣ въ два окна, а въ нижнемъ, въ одномъ крылѣ, помѣщается кухня и черный ходъ, тогда какъ въ другомъ, лѣвомъ, помѣщается довольно просторная комната, которая назначена для рыбоводства. Главный входъ находится въ средней пристройкѣ и прямая довольно широкая лѣстница ведетъ въ помѣщеніе станціи.

Станція состоитъ изъ восьми просторныхъ, большихъ комнатъ, двухъ маленькихъ и изъ одной также очень большой, но, къ сожалѣнію, темной. Въ угловыхъ комнахъ находятся по два окна, а въ среднихъ по одному, но каждое окно двойное съ двумя довольно высокими оконными

рамами. Изъ оконъ, три обращены на сѣверную сторону, четыре на востокъ, три на южную сторону, и два окна на западъ.

Кромѣ этого помѣщенія, въ мезонинѣ, куда ведетъ особенная небольшая лѣстница, идущая изъ входныхъ сѣней верхняго этажа, находится длинная и довольно свѣтлая комната, во всю ширину зданія. Комната эта назначается для небольшого мѣстнаго музея. Съ боковъ къ ней примыкаютъ обширные чердаки, въ которыхъ предполагается устроить небольшіе баки, для циркуляціи воды въ аквaріумахъ.

Хотя станція расположена на самомъ берегу Соловецкой бухты, но вода изъ нея не можетъ быть употребляема для аквaріумовъ и работъ, такъ какъ эта вода имѣетъ мало воздуху и содержитъ довольно много прѣсной воды и органическихъ остатковъ.

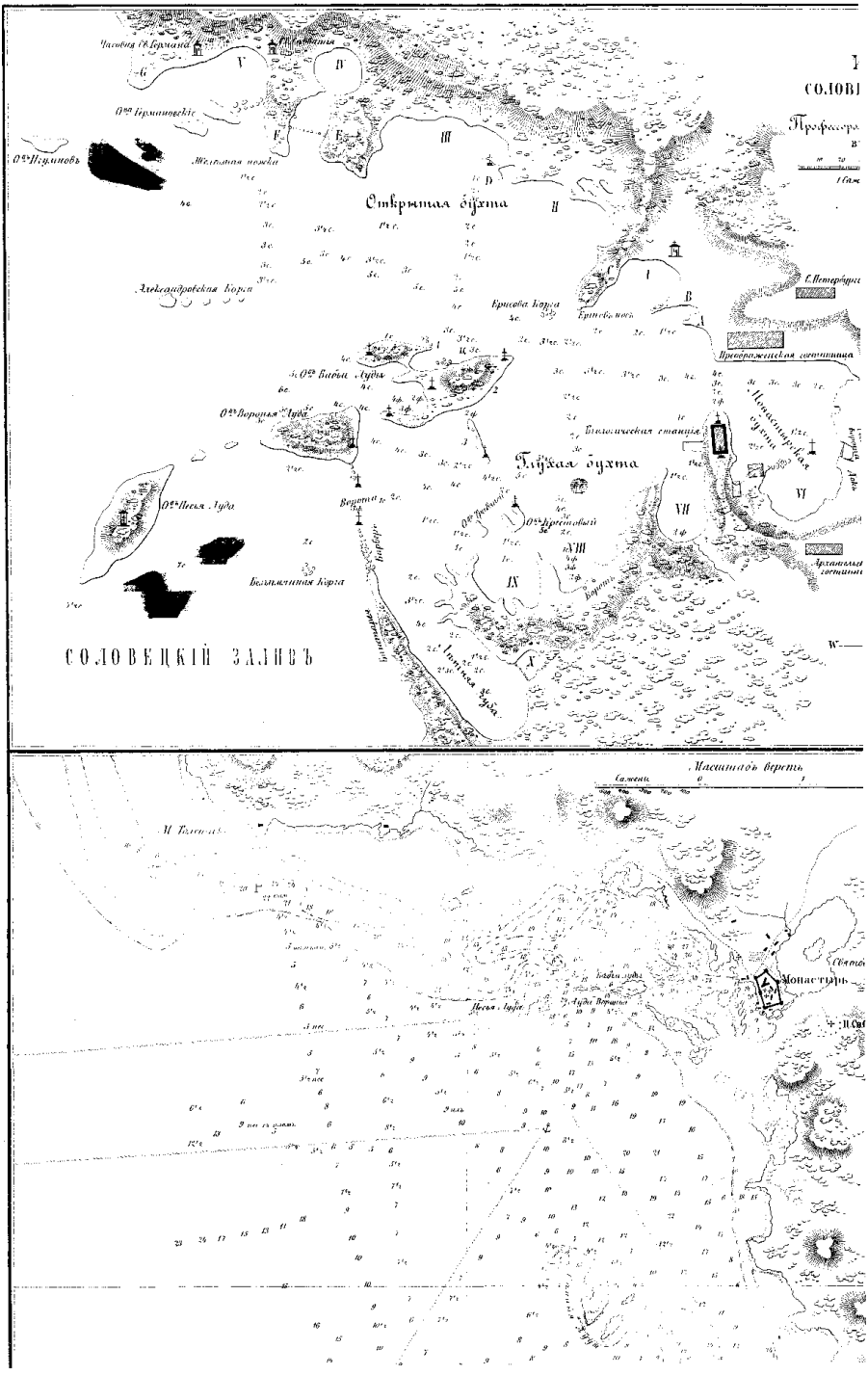
Монастырь даетъ для станціи лодку и двухъ гребцовъ. Благодаря этому каждый день я могъ имѣть отъ двухъ до трехъ ушатовъ воды, которую брали въ полверстѣ отъ станціи передъ

началомъ Соловецкаго залива. Разумѣется, со временемъ необходимо будетъ провести воду и накачивать ее въ баки, для чего можетъ быть пригоденъ небольшой паровой перевозный локомобиль, который имѣется при монастырскихъ заведеніяхъ.

Монастырь, отстроивши біологическую станцію, снабдилъ ее также приличною мебелью, которая была вся заново сдѣлана, нарочно для станціи. Что касается до лабораторнаго имущества, то мы, пріѣзжавшіе въ Соловки работать, каждый разъ оставляли въ нихъ что либо изъ нашихъ рабочихъ матеріаловъ; но независимо отъ этого, Министерство Народнаго Просвѣщенія ассигновало изъ своихъ средствъ тысячу рублей на первоначальное устройство и обзаведеніе станціи, изъявивъ въ то же время согласіе на выдачу каждогодняго пособія въ размѣрѣ пятисотъ рублей.

Изъ отпущенныхъ тысячу рублей, около четырехъ сотъ было израсходовано на пріобрѣтеніе стеклянной посуды, различныхъ матеріаловъ и реагентовъ, а на шестьсотъ рублей составлена небольшая библіотека, преимущественно изъ сочиненій, касающихся фауны сѣверныхъ морей.

ГЕО-ФАУНИСТИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ СОЛОВЕЦКОЙ БУХТЫ



Соловецкая бухта.

Этимъ названіемъ я означаю тотъ сѣверный небольшой отдѣлъ Соловецкаго і залива, на восточномъ концѣ котораго стоитъ Соловецкій монастырь, а на юго-западномъ концѣ находятся ; два креста, за которыми начинается открытый Соловецкій заливъ. Я изучилъ спеціально эту : небольшую бухту, которая тянется въ длину версты на полторы (около 700 саж.) и столько же имѣетъ въ ширину въ самомъ широкомъ ея мѣстѣ. Я полагаю, что будущіе изслѣдователи нач- : нутъ свои работы надъ изученіемъ всѣхъ условій, опредѣляющихъ жизнь морскихъ сѣверныхъ животныхъ, именно съ этой ближайшей бухты, непосредственно примыкающей къ монастырю и ; Соловецкой біологической станціи.

Соловецкая бухта начинается отъ монастыря маленькимъ заливчикомъ, на сѣверномъ берегу : котораго тянется большое каменное зданіе монастырской Преображенской гостинницы, на восточ- і номъ берегу выстроенъ монастырь и подлѣ него, съ юга, расположенъ докъ, а на южномъ берегу, который отступаетъ къ югу небольшимъ заливчикомъ (см. карту V I), построено деревянное зданіе Архангельской гостинницы. Южная стѣна этого зданія сильно пострадала отъ бомбардированія англійскихъ судовъ, и слѣды бомбъ и ядеръ сохранились до сихъ поръ. Затѣмъ берегъ, загибаясь [1] къ сѣверу, выдается небольшимъ мыскомъ, на которомъ построены кладовая, шлюпочная, а на і самой выдающейся его части стоитъ біологическая станція. Противоположный берегъ, на сѣверѣ, , оканчивается почти въ уровень съ этимъ мыскомъ. Весь этотъ берегъ облицованъ гранитомъ и служитъ пристанью для пароходовъ и судовъ.

Выйдя изъ этого заливчика, Соловецкая бухта почти сразу расширяется и въ особенности ' сильно отходитъ къ сѣверу, гдѣ находится фарватеръ и гдѣ лежатъ главнымъ образомъ ея і островки.

На сѣверномъ берегу, прямо отъ пристани, начинаются мыски или, по мѣстному; выраженію, „носки“, и первый (А) самый незначительныйвъ 10 или 12 саженъ—совершенно плоскій, острый, обращенный прямо на западъ, —• покрытъ мелкимъ щебнемъ и пескомъ. Другой мысокъ (В), отдѣленный отъ перваго 50 шагами—вдвое длиннѣе, возвышеннѣе около конца и на этой возвышенности несетъ нѣсколько березовыхъ деревьевъ, или, правильнѣе, кустовъ, такъ какъ здѣсь всѣ прибрежныя деревья—низкорослыя, съ искривленными, изогнутыми (въ сторону господствующихъ вѣтровъ) сучьями—представляютъ кусты.

Этотъ мысокъ отдѣляетъ довольно глубокій и узкій заливчикъ въ 40 саженъ длины (I), почти вовсе пересыхающій во время отливовъ и заваленный камнями. Своимъ концомъ онъ загибается

і немного къ югу и въ этомъ мѣстѣ въ него впадаетъ небольшой ручеекъ [13]). і

Слѣдующій мысокъ, между другими, заслуживаетъ полное названіе мыса и несетъ названіе „Ершова Носа“. Онъ занимаетъ въ длину около 45 саженъ и далеко вдается въ заливъ. Онъ обращенъ на югозападъ и сгибается къ З почти на серединѣ своей длины. Въ мѣстѣ перегиба находится плоскость или проливъ (С), въ который не вполнѣ вливается вода во время приливовъ. Этотъ проливъ представляетъ плоскую луговину, отдѣляющую по обѣ стороны двѣ возвышенности, густо покрытыя березовыми кустами.

Лѣтъ 40 тому назадъ возвышенность на концѣ Ершова Носа, занимающая болѣе 20 саженъ въ длину, была островомъ. Нѣтъ сомнѣнія, что и оконечность предъидущаго мыска точно также составляла островъ, а заливчикъ, которому этотъ мысъ служитъ восточнымъ берегомъ, вовсѣ не существовалъ. Точно также нѣтъ сомнѣнія, что этотъ заливчикъ стоитъ на пути къ уничтоженію и что не только весь сѣверный берегъ Соловецкой бухты, но всѣ берега ея и дно постепенно поднимаются и, слѣдовательно, мелѣютъ. Много доказательствъ тому мы встрѣтимъ ниже, при описаніи другихъ носковъ и островковъ этой бухты.

Ершовъ носъ служитъ восточнымъ берегомъ довольно большихъ двухъ заливовъ (П, III. см. карту), которые заключаютъ въ себѣ нѣсколько маленькихъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга небольшими мысками. Во второмъ заливчикѣ лежитъ небольшой длины островокъ,—направленный на С. З. Довольно возвышенный островокъ этотъ соединенъ съ берегомъ плоскимъ перешейкомъ, который заливается водой и современемъ долженъ превратиться въ полуостровъ или, правильнѣе, мысокъ. За этимъ заливомъ—тянется другой (III) въ 65 саженъ съ болѣе возвышенными берегами и подраздѣленный двумя мысками на три заливчика. На западѣ этотъ заливъ оканчивается довольно большимъ холмомъ (Е), покрытымъ березовыми кустами, на которомъ находятся остатки батареи.

Отъ этого холма на западѣ начинается заливчикъ, который составляетъ только небольшую часть довольно большого залива, берега котораго тянутся болѣе чѣмъ на 100 саженъ. Заливъ этотъ можетъ быть названъ „Германовскимъ“ (У), по имени двухъ небольшихъ островковъ, которые въ немъ находятся, и по имени часовни св. Германа, которая стоитъ на сѣверномъ берегу его.

Маленькій заливчикъ (IУ), идущій за батареей, вдается глубоко въ берегъ и образуетъ какъ бы два озерка. Онъ отдѣленъ отъ моря высокимъ заборомъ, сложеннымъ изъ камней. Точно также часть Германовскаго залива, недалеко отъ часовни, вдается въ берегъ, — но здѣсь находится мель, благодаря которой эта

часть, мало-по-малу, превратится въ озерко и затѣмъ высохнетъ.

Маленькіе островки Германа повторяютъ, точь-въ-точь по своей формѣ, виду и направленію, островокъ заливчика ПТго. Первый внутренній, изъ этихъ 2-хъ островковъ даже имѣетъ гряду камней („Толстая Корга“) и мели, которыя со временемъ превратятъ его въ полуостровъ и соединятъ съ берегомъ. Восточный берегъ Германовскаго залива несетъ названіе „желѣзной ножки“.

На этомъ берегу находятся два ворота для вытаскиванія невода. За Германовскими островами къ западу, виднѣются другіе острова: „Мельничные“, и островъ „Игумновъ“, а напротивъ нихъ тянется гряда большихъ камней, извѣстная подъ названіемъ „Александровской корги“.

Оставляю здѣсь описаніе сѣвернаго берега Соловецкой бухты, которая на западѣ оканчивается Германовскимъ заливомъ, 'и перехожу къ описанію тѣхъ острововъ, которые лежатъ въ этой сѣверной половинѣ бухты, превышающей почти вдвое ширину южной ея половины.

Къ юго-западу отъ оконечности Ершова мыса въ 10 саженяхъ лежитъ небольшая грядка камней, которую зовутъ „Ершовой коргой“, а въ 24 саженяхъ отъ нея—немного далѣе на Ю. З. лежитъ самый большой островъ, который называется „Бабьи луды“ [14]). Самое названіе уже показываетъ, что въ прежнее время, нѣсколько десятковъ лѣтъ тому назадъ (по разсказамъ старожиловъ - 40 лѣтъ), это былъ не одинъ островъ, не одна луда, fa нѣсколько лудъ, которыя теперь соединились въ одинъ островъ. И дѣйствительно, въ этомъ островѣ легко отличить четыре, соединенныхъ небольшими перешейками. Одинъ, пятый островокъ, лежащій на югѣ,

остается и до сихъ поръ еще несоединеннымъ. Онъ обращенъ къ С. З. и перпендикулярно къ главному острову бабьихъ лудъ, отъ котораго онъ отстоитъ не болѣе какъ на В сажени. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ прилегаетъ къ острову, уже намѣчена грядка камней—мѣсто будущаго его соединенія. Островокъ этотъ низенькій, покрытый травой и тянется въ длину на 20 саженъ, а въ ширину занимаетъ не' болѣе 4.

Главный островъ Бабьихъ лудъ (2) начинается на востокѣ короткимъ мыскомъ и затѣмъ быстро расширяется къ западному концу, представляя, такимъ образомъ, длинный равнобедренный треугольникъ. Отъ самой восточной его оконечности начинается довольно большой холмъ, который тянется въ длину на 40 саженъ и затѣмъ спускается на обширную луговину. Весь холмъ густо покрытъ березовыми кустами, а на западѣ группа березовыхъ деревьевъ, съ голыми, искривленными стволами и

рѣдколистными вершинами придаетъ всему острову довольно красивый и оригинальный видъ.

Луговина становится шире на западѣ, гдѣ ширина ея равна почти 20 саженямъ и здѣсь на обоихъ ея углахъ присоединяются къ ней два длинныхъ полуостровка въ 20 саженъ каждый, обращенныхъ на западъ, почти параллельно главному острову и соединенныхъ съ нимъ небольшими песчаными перешейками. Оба представляются плоскими и оба покрыты травой и камнями. Правый (Сѣверный) изъ этихъ островковъ склоняется къ С.—и здѣсь, около конца, соединяется небольшимъ перешейкомъ, въ 10 саженъ, съ четвертымъ островкомъ (i)— повторяющимъ но виду и направленію главный островъ. Онъ также покрытъ кустами, также представляетъ холмъ, который тянется въ длину на 20 слишкомъ саженъ, наконецъ—его западный конецъ представляетъ также луговину, хотя небольшую, — покрытую травой. Эти луговины на томъ и другомъ островѣ, мнѣ кажется показываютъ линію поднятія острововъ и вообще Соловецкаго Залива —линію, которая идетъ съ сѣвера на Ю. З;

Самыя возвышенныя части острова принадлежатъ къ самымъ раннимъ вышедшимъ изъ воды, а самыя плоскія луговины—-представляются болѣе поздними.

На сѣверо-восточномъ концѣ этого островка тянется небольшая грядка камней, отдѣляющая небольшой узкій заливчикъ, а на сѣверо-западномъ углу главнаго островка, тамъ, гдѣ онъ соединяется съ правымъ, (сѣвернымъ) островкомъ, находится небольшой заливчикъ, очерченный крупными камнями.

Узкій проливъ, въ 6 саженъ отдѣляетъ Бабьи луды и притомъ длинный лѣвый (южный) островокъ ихъ отъ „Вороньей луды“, которая составляетъ границу, на западѣ Соловецкой бухты. Эту границу образуетъ восточный, почти прямой, берегъ острова. Тогда какъ самъ онъ весь принадлежитъ уже Соловецкому заливу. Несмотря на это я сдѣлаю маленькій очеркъ его, такъ какъ онъ очевидно составляетъ непосредственное продолженіе группы острововъ — Соловецкой бухты. „Воронья луда“ представляетъ самый высокій островъ изъ всей этой группы.— Онъ весь покрытъ березнякомъ и постоянно склоняется къ западу, тогда какъ восточная наиболѣе расширенная часть его оканчивается крутымъ песчанымъ обрывомъ, у основанія котораго тянется узкій, плоскій береженъ изъ щебня. Съ сѣверной стороны островъ окаймленъ, точно также, какъ и предъидущіе острова, крупными камнями, а съ южной, у его восточной оконечности, начинается гряда камней, которая тянется саженъ на пять къ Ю. В. На оконечности этой гряды находится протокъ изъ Соловецкой бухты въ

Соловецкій заливъ.

На западъ отъ Вороньей луды лежитъ большой длинный, довольно высокій и почти голый островъ, которымъ заканчивается въ этомъ мѣстѣ вся эта группа острововъ Соловецкой бухты. Это „Песья Луда“, лежащая невдалекѣ отъ Александровской корги. Между этими островами и предъидущимъ находятся еще два маленькихъ каменистыхъ островка, неимѣющихъ имени.

Обращаюся теперь къ описанію восточнаго и южнаго береговъ Монастырской бухты. Первый представляетъ почти прямую линію съ крохотными углубленіьми или заливчиками. Почти весь онъ облицованъ гранитомъ и на южной сторонѣ этого берега, противъ такъ называемыхъ „Святыхъ воротъ“ монастыря находится широкая каменная лѣстница - парадный входъ, подъѣздъ съ

моря къ монастырю. Противъ него, въ нѣсколькихъ саженяхъ, на грудѣ камней находится большой красный крестъ.

Въ заливчикъ Монастырской бухточки на южномъ берегу (VI) — вливается много прѣсной воды изъ дока, обѣ стороны котораго, соединяются небольшимъ мостикомъ. Почти весь берегъ этого заливчика, покрытый березнякомъ, поднимается на холмъ, на вершинѣ котораго стоитъ Архангельская гостинница. Западная часть заливчика оканчивается небольшимъ мыскомъ, на которомъ выстроенъ такелажный и сельдяной амбаръ или кладовая. Отъ этого мыска почти прямо къ Святымъ воротамъ идетъ грядка камней.

Выходя изъ Монастырской бухточки—на лѣво, на южномъ берегу мы встрѣчаемся опять съ небольшимъ заливчикомъ, восточный берегъ котораго выдается мысомъ въ ВО саженъ и на этомъ мысу построена біологическая станція.

Справа, около рыбацкой пристани лежитъ небольшая груда камней, которая почти совсѣмъ покрывается водой во время прилива.

Каменистый берегъ заливчика (VII), точно такъ же какъ и весь южный берегъ бухты, заросъ березнякомъ. Въ самую средину заливчика впадаетъ небольшой ручеекъ. Западный конецъ заливчика протягивается въ длинный каменистый мысокъ въ 20 саженъ, направленный къ С. В. Конецъ его представляетъ небольшой (въ 6 саж.) островокъ, покрытый травой, который соединяется съ берегомъ, посредствомъ широкой гряды большихъ камней, заливаемыхъ во время прилива водою. Очевидно этотъ островокъ есть такъ же будущій кандидатъ на полуостровъ. Замѣчательно, что направленіе его, точно также какъ и другихъ полуостровковъ и мысковъ на южномъ берегу на С. В. тогда какъ

на Сѣверномъ берегу бухты это направленіе на С. З. Ниже я буду имѣть случай представить объясненіе этому явленію.

За первымъ маленькимъ заливчикомъ слѣдуетъ большой, въ слишкомъ 100 саженъ длины (по берегу), заливъ, раздѣленный мыскомъ на два залива (VШ, IX), которые въ свою очередь дѣлятся коротенькими мысками на маленькіе заливчики. Во всемъ этомъ заливѣ вода, во время отливовъ, на сажень на двѣ и болѣе отступаетъ отъ плоскаго песчанаго берега, покрытаго щебнемъ и камнями.

Весь этотъ заливъ, а слѣдовательно и весь берегъ, начиная отъ островка, которымъ оканчивается первый заливчикъ—далеко и постепенно отступаетъ къ югу—такъ же какъ поворачиваетъ къ IO. вся группа большихъ островововъ или лудъ: Бабьи, Воронья и Песья.

Мысокъ, который разѣлядетъ заливъ на два, почти въ серединѣ—далеко выдается впередъ и покрытъ большими камнями. Вопреки общему правилу, мысокъ этотъ направленъ на С. или на С. 0. З. Но впереди его, на разстояніи приблизительно 15 саженъ лежитъ островокъ, который однимъ концемъ склоняется на 0. З. Нѣтъ сомнѣнія, что и этотъ островокъ, въ отдаленномъ будущемъ соединится съ берегомъ. Въ настоящее время онъ имѣетъ неправильно полулунную форму и дѣлится во время прилива на два островка. Названіе ему „Крестовый“ хотя это названіе съ одинаковой справедливостью можетъ быть приложено ко всѣмъ островамъ Соловецкой бухты, такъ какъ на каждомъ находится по крайней мѣрѣ одинъ крестъ. На берегу залива, недалеко отъ островка, находится воротъ для вытягиванія невода [15]).

Слѣдующій заливъ (IX) дѣлится тремя узенькими песчаными отмелями или мысками на 4 заливчика, а мысъ, заканчивающій его на З., далеко выдается впередъ и дугообразно загибается на С. В. Противъ него, почти на одной линіи съ крестовымъ островомъ лежитъ другой островокъ, называемый „Травянымъ“. Дѣйствительно оба островка, повидимому, составляли прежде корги или груды камней, которыя мало по малу выдвинулись изъ моря и обросли травой (Bromus, Elinms). „Травяной островокъ“ — составляетъ какъ бы продолженіе мыска. Онъ обращенъ къ С. З. и вѣроятно, со временемъ соединится съ этимъ мыскомъ.

Отъ этого мыска берегъ круто, почти подъ прямымъ угломъ, поворачиваетъ на К), и представляетъ почти прямую линію въ 15, 20 саженъ длины, раздѣленную мысками на 4 маленькихъ заливчика. Изъ этихъ мысковъ самый главный, болѣе широкій, повернутъ на З., а слѣдующій за нимъ длинный и узкій обращенъ прямо на Ю. Затѣмъ берегъ загибается на Ю. В. и входитъ въ

составъ береговъ такъ называемой „Лѣтней губы“, которая занимаетъ приблизительно 75 саж. въ длину и 15 или 20 саж. въ ширину.

Начиная отъ крайняго мыска, крутой, каменистый, обросшій березнякомъ, берегъ слегка дугообразно выдается въ заливъ и на разстояніи 35 саж. переходитъ въ небольшой заливчикъ (X) совершенно отгороженный отъ остальной части губы грядой камней. Гряда эта, вѣроятно, набросана искуственно, чтобы сдѣлать изъ заливчика рыбный садокъ. Весь берегъ заливчика представляетъ въ окружности не болѣе 40 саженъ.

Крутой, каменистый, обросшій березнякомъ, берегъ Лѣтней губы продолжается и за этимъ заливчикомъ, и на востокѣ эта возвышенность, покрытая лѣсомъ, отходитъ отъ берега, оставляя плоскую низменную равнину въ 40 саж. длины и въ 25 саж. ширины. Вся эта равнина окружена возвышенностью, покрытою березовымъ лѣсомъ, который на Западѣ доходитъ почти до самаго берега, въ видѣ узкой полосы въ 15 саж. шириной.

Въ серединѣ равнины, всегда сырой, никогда совершенно непросыхающей, находится небольшое озеро или ламбинка, изъ которой въ Лѣтнюю губу идетъ весьма незначительный, почти совсѣмъ пересыхающій, протокъ. — Вся почва равнины, точно также, какъ всѣ прибрежные камни и почти весь песокъ на берегу окрашены ржавымъ цвѣтомъ, который указываетъ, вѣроятно, на содержаніе въ почвѣ желѣзныхъ рудъ.-—Ближе къ западному концу этой равнины стоятъ два ворота для вытягиванія невода.

Вся эта равнина до сихъ норъ еще составляетъ заливъ Лѣтней губы, который наполняется водой въ полный приливъ. Озерко въ серединѣ ея есть постоянный остатокъ этого залива. Ниже мы увидимъ, что этотъ заливъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, составитъ проливъ, который соединитъ Лѣтнюю губу съ водами Соловецкаго залива.

Южный берегъ Лѣтней губы постепенно поворачиваетъ полукругомъ къ Сѣверо-Западу и такимъ образомъ переходитъ въ западный и сѣверо-западный. — Кромѣ пересѣкающаго его лѣсистаго увала въ 15 саж. ширины, онъ остается постоянно плоскимъ, песчанымъ, покрытымъ разбросанными камнями. На концѣ онъ поворачиваетъ совершенно на сѣверъ. Тянется въ видѣ песчаной равнины на 20 саж. и заканчивается длинной грядой камней, на концѣ которой находится проходъ въ Соловецкую губу. На обѣихъ сторонахъ этого прохода поставлены въ деревянныхъ, наполненныхъ камнями срубахъ, гигантскіе кресты. Эти кресты составляютъ какъ бы „ворота“ для проѣзда въ Соловецкую бухту, съ юга, а двѣ гряды камней, идущія отъ Вороньей Луды и съ конца южнаго берега Лѣтней губы,

представляютъ родъ ограды или барьера, отдѣляющаго воды Соловецкаго залива отъ водъ Соловецкой бухты. Ниже мы увидимъ, что такое положеніе вмѣстѣ съ отношеніями глубинъ имѣетъ весьма важное значеніе для фауны тѣхъ и другихъ водъ.

Южный берегъ Лѣтней губы, начиная отъ возвышенія, покрытаго березнякомъ, постепенно съуживается къ концу въ видѣ длиннаго, кривого полуострова. На этомъ полуостровѣ, въ 50 шагахъ отъ увала, покрытаго лѣсомъ, лежитъ холмъ, въ 25 саж. длины, также покрытый съ сѣверо-восточной стороны березовыми кустами. На этомъ холмѣ была расположена та извѣстная въ исторіи защиты Соловецкаго монастыря баттарея, которой пушки защищали обитель отъ нападенія англійскихъ пароходовъ. — Остатки бруствера сохранились до сихъ поръ.

Скажу еще нѣсколько словъ объ западномъ берегѣ этого полуострова, который составляетъ небольшую часть восточнаго берега Соловецкаго залива. Почти весь этотъ берегъ, сплошь, усыпанъ камнями. Площадка въ 50 шаговъ длины между баттарейнымъ холмомъ и увалом, покрытымъ березнякомъ, въ прежнее время, по всѣмъ вѣроятіямъ, составляла проливъ, сквозь который воды Соловецкаго залива входили въ Соловецкую бухту. Теперь же отъ этого пролива

остается только постоянный заливъ, глубоко входящій со стороны Соловецкаго залива въ лам-бинку. — Западный берегъ этой ламбинки, т. е. увалъ, покрытый березнякомъ, довольно далеко выдается въ заливъ и съ восточной стороны отдѣляетъ небольшой заливчикъ, сильно пересыхающій во время отливовъ и весь усыпанный камнями. Этотъ заливчикъ приходится, какъ разъ, противъ ламбинки, на берегу Лѣтней губы, и отдѣленъ отъ нея лѣсистымъ возвышеніемъ, составляющимъ ея южный берегъ.

Мнѣ остается еще сказать, что въ сорока саженяхъ отъ барьера, за гигантскими крестами, въ Соловецкомъ заливѣ, налѣво возвышается небольшая груда камней или корга, почти совсѣмъ заливаемая приливомъ и не имѣющая названія. — Кромѣ этой корги, на всемъ протяженіи, къ югу вплоть до Сѣнныхъ острововъ, на разстояніи почти 2 верстъ не встрѣчается болѣе никакихъ камней.

Представляя это описаніе и карту Соловецкой бухты и отчасти Соловецкаго залива, я долженъ оговориться, что она вѣрно только приблизительно. Но во всякомъ случаѣ она вѣрнѣе тѣхъ данныхъ, которыя существуютъ на двухъ до сихъ поръ изданныхъ картахъ этой мѣстности. Изъ этихъ картъ должно отдать полное преимущество болѣе старой картѣ 1829 года, составленной г. Пахтусовымъ. Что касается до карты Соловецкаго рейда, составленной съ описи произведенной офицерами корвета

„Варягъ“ и клипера „Жемчугъ“ въ 1870 году, то она, несмотря на ея сравнительно большіе размѣры, во многомъ уступаетъ небольшой карточкѣ Милюкова и Пахтусова. — Многое въ ней, очевидно, взято съ этой карточки, что доказываютъ даже названія острововъ, неправильно перенесенныя на карту Соловецкаго рейда. На картѣ Пахтусова этихъ названій три: Луда Песья, Воронья и Бабьи Луди. — На картѣ офицеровъ „Варяга“ и „Жемчуга“ эти три названія поставлены ошибочно. — Названіе „Бабья“ (вмѣсто Бабьи Луды) перенесено на Луду Воронью, а это послѣднее названіе стоитъ около незначительной безъимянной корги, которая лежитъ за барьеромъ. Что касается до очертанія всѣхъ острововъ и береговъ, то оно до того произвольно и фантастично, что къ дѣйствительности не имѣетъ почти никакого отношенія.

Представивъ описаніе и карту береговъ и островковъ Соловецкой бухты въ томъ видѣ какъ она существуетъ въ настоящее время, я попытаюсь опредѣлить то, что была эта бухта нѣсколько десятковъ или сотенъ лѣтъ назадъ. — Въ это, сравнительно короткое, время очертанія ея береговъ и острововъ измѣнились весьма значительно. Во первыхъ, не существовало всѣхъ тѣхъ плоскихъ мысковъ, состоящихъ изъ песку и щебню, которые находятся въ настоящее время. Область суши была значительно съужена и самая бухта была несравненно глубже и шире. — Всѣ прибрежные отмели, камни и пески были подъ водою. Рельефъ береговъ былъ гораздо проще и ограничивался тѣми возвышеніями, которыя теперь лежатъ довольно далеко отъ берега.—Вмѣсто мыска, который отдѣляетъ заливчикъ и ручеекъ на сѣверномъ берегу, существовалъ только крохотный островокъ и проливъ въ 15 саженъ, отдѣлявшій конецъ „Ершова Мыса“ отъ материка.—Ручеекъ, теперь едва замѣтный, въ прежнее время былъ довольно сильнымъ потокомъ, который прядалъ по большимъ камнямъ, лежащимъ теперь далеко на берегу. — Слѣдующій заливчикъ входилъ глубоко въ плоскій, песчаный берегъ, что свидѣтельствуютъ остатки воды въ видѣ небольшихъ озеръ, которыя теперь еще можно видѣть на этомъ берегу и которыя вскорѣ, вѣроятно, исчезнутъ. Барьеръ изъ крупныхъ камней, наваленныхъ по всѣмъ берегамъ, безъ всякаго сомнѣнія, былъ подъ водою. — Валивъ, на берегу котораго расположена баттарея, сливался съ Германовскимъ заливомъ и вдавался далеко въ берегъ. Всѣ полуострови, отдѣленные теперь отъ материка перешейками, были крохотными островками или просто коргами, а корги Александровской не существовало. — Точно такъ же не существовало корги около Ершова Носа. — Бабьи Луды представляли цѣлую группу изъ 8-хъ островковъ. Всѣ

ихъ низменности, луговины и смычки были подъ водою. — Точно такъ же Воронья Луда была лишена луговины на западѣ.

Барьера между Соловецкой бухтой и заливомъ не существовало и первая, вѣроятно, всецѣло входила въ составъ послѣдняго.—Маленькая Монастырская бухточка всецѣло сливалась съ бухтой. Мысокъ, на которомъ теперь стоитъ біологическая станція, существовалъ въ видѣ корги или маленькаго островка. Первый заливчикъ послѣ этого мыска широко входилъ въ берегъ и принималъ шумный ручей, который катился въ него по нетронутой березовой рощѣ. — Всѣ прибрежья другихъ заливчиковъ, всѣ ихъ мыски и отмели были скрыты подъ водою.—Около перваго заливчика лежалъ только небольшой островокъ, а на мѣстѣ Крестоваго островка—едва ли существовала даже просто груда камней.

Въ Лѣтнюю губу широко вливались воды изъ Соловецкаго залива—прямо черезъ широкія ворота, на мѣсто которыхъ теперь стоятъ гряды камней и два гигантскихъ креста.—Губа эта вдавалась въ берегъ тамъ, гдѣ теперь тянется узенькая возвышенность, покрытая деревьями. Эта возвышенность отдѣляла воды этой губы отъ водъ Соловецкаго залива. Между тѣми и другими этотъ узкій увалъ выдавался въ видѣ носка, который за тѣмъ расширялся и давалъ отростки въ ту и другую сторону на подобіе буквы Т. — Въ 50 или 60 шагахъ отъ него начинался островокъ, который теперь составляетъ баттарейную возвышенность и который свободно омывался со всѣхъ сторонъ водами Соловецкаго залива.

Такова картина, которую представляла Соловецкая бухта въ прежнія времена и ниже я постараюсь представить картину тѣхъ измѣненій, въ фаунѣ этой бухты, которыя произвело поднятія ея дна и обмелѣніе ея береговъ и острововъ.

Это обмелѣніе и поднятіе совершается сильнѣе на западныхъ и сѣверозападныхъ берегахъ— потому что эти берега обращены къ открытому морю. Они наростаютъ потому, что на нихъ прежде всего дѣйствуетъ приливъ моря. Въ бурное время онъ несетъ на нихъ камни, щебень, песокъ, морскія травы и все, что носится по волнамъ его. Но независимо отъ этого, направленіе почти всѣхъ островковъ и мысковъ, на сѣверномъ берегу на юго-востокъ, и на южномъ на сѣверо-западъ, явно показываетъ, что здѣсь скрыта болѣе глубокая или болѣе общая причина. Очевидно, что здѣсь замѣшивается вліяніе меридіановъ, въ соединеніи съ движеніемъ земли на востокъ.

Если отбросить эти причины и ограничиться однимъ поднятіемъ дна морского, то тѣмъ не менѣе направленія островковъ и мысовъ остаются необъяснимыми. Точно также

необъяснимы причины, почему въ одномъ мѣстѣ на берегахъ являются сплошныя толщи песку, распространеннаго на большія пространства, въ другихъ этотъ песокъ замѣняется щебнемъ или камнями, наконецъ въ третьихъ, преимущественно на возвышенностяхъ, являются кочки или маленькіе холмики, густо заросшіе черникой, Caluna Vulgaris, Cornus suecica и т. п. сѣверными растеніями, которыя почти всегда сопровождаютъ березнякъ и можжевельникъ.

Очевидно только, что всѣ эти неровности въ распредѣленіи разныхъ почвъ выдвинуты со дна моря, такъ какъ подобныя имъ существуютъ и теперь на днѣ его. Притомъ тѣ, громадные, валуны, которые теперь находятся, покрытые ягелями на прибрежныхъ возвышенностяхъ, очевидно перенесены сюда со дна морского, которое заросло травами. И если отрѣшиться отъ тѣхъ растеній, которыя теперь покрываютъ многія мѣста на берегахъ, усѣянныя камнями—и представить на мѣсто этихъ растеній морскіе водоросли — то передъ глазами будемъ имѣть дно моря съ характернымъ расположеніемъ его камней.

Переходя теперь къ описанію рельефа морского дна Соловецкой бухты, я прежде всего долженъ сказать, что нигдѣ эта бухта не имѣетъ глубины болѣе 6 саженъ (семи - футовыхъ). Затѣмъ самое глубокое мѣсто (6 саженъ) принадлежитъ уже Соловецкому заливу и лежитъ между конечнымъ (западнымъ) полуостровомъ Бабьихъ лудъ и между лудой Вороньей. На картѣ гг. офицеровъ „Жемчуга“ и „Варяга“ самая большая глубина около этого мѣста показана въ 44 ф. т.-е.

въ 7 саженъ и 2 ф. Но эта незначительная разница могла произойти оттого, что при промѣркѣ лотъ попалъ на болѣе глубокое мѣсто. Болѣе существенную разницу представляетъ положеніе этой глубокой ямы, которое на „картѣ Соловецкаго Рейда“ назначено гораздо сѣвернѣе, но такъ какъ гг. офицеры „Варяга“ и „Жемчуга“ не обращали особеннаго вниманія на вѣрность очертанія береговъ—то, понятно, они и не имѣли возможности опредѣлить въ точности положеніе этаго глубокаго мѣста.

Если мы бросимъ взглядъ на приложенную карту, то замѣтимъ, что почти отъ самаго монастыря идетъ къ С. З., какъ бы непрерывный протокъ болѣе глубокихъ мѣстъ. Этотъ протокъ и составляетъ фарватеръ для прохода пароходовъ и крупныхъ судовъ, обозначенный вѣхами и бакенами. Удаляясь отъ монастыря, этотъ фарватеръ склоняется болѣе къ сѣверу и проходитъ невдалекѣ отъ Германовскаго залива.

На пути этого глубокаго протока существуютъ отмели или мѣста болѣе мелкія и одно изъ такихъ мѣстъ лежитъ недалеко отъ

Ершова мыса. Въ этомъ мѣстѣ протокъ имѣетъ всего только 2У$_2$ сажени (15 футовъ) и эта мель, съ глубиной въ 2у$_2$ сажени, тянется отъ первой вѣхи, поставленой на фарватерѣ поперегъ всей бухты, до сѣвернаго берега. Далѣе глубина начинаетъ увеличиваться и доходитъ въ протокѣ между Ершовой коргой и восточной оконечностью главнаго острова Бабьихъ лудъ до 4 саженъ.

Въ этомъ мѣстѣ потокъ раздѣляется. Онъ даетъ отъ себя вѣтвь не столь глубокую, которая тянется вдоль южнаго берега, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, около крутыхъ береговъ, доходитъ до В^1/« саж. Въ серединѣ между этими протоками тянется возвышеніе, на глубинѣ ГД сажени. Лѣвый или главный протокъ почти вездѣ имѣетъ 5 сажень глубины, и эта глубина уменьшается только около Александровой корги и Желѣзной ножки, гдѣ она доходитъ только до 3 саж.

Возвращаясь теперь снова въ Монастырскую бухточку, мы обратимъ вниманье на ея южную сторону. Здѣсь, въ заливчикѣ прилегающемъ къ докамъ, глубина весьма незначительна. Она не превышаетъ ГД саж., а около амбаровъ и грядки камней доходитъ до 2^{X}Д саж. Между мыскомъ, на которомъ стоитъ станція, и пароходной пристанью — отъ перваго, глубина отъ 1 арш. доходитъ до 4У$_2$ саженъ, недалеко отъ пристани и затѣмъ уменьшается до 2 саж. Всѣ заливчики направо, на южномъ берегу не отличаются глубиной, которая не превышаетъ здѣсь 2 саж. То же самое и на противоположномъ берегу. Тамъ, въ ближайшемъ къ станціи заливчикѣ глубина не превышаетъ ГД саж., а въ слѣдующемъ доходитъ до 2^{1}Д саж., и эта глубина, какъ выше было замѣчено, идетъ до противоположнаго берега, до Ершова мыса.

На берегу этого второго заливчика стоятъ два ворота. На разстояніи 28 саженъ, отъ дальняго (западнаго) ворота тамъ гдѣ эта линія пересѣкется съ прямой, проведенной отъ креста, на Крестовомъ островкѣ—тамъ находится самая глубокая яма въ 6 саж. глубины. По направленію къ бухточкѣ и къ островку эта яма мелѣетъ и около островка, отклоняясь вправо (къ С.), переходитъ въ протокъ, который идетъ прямо къ крестамъ. Не дойдя саженъ 15 до воротъ Соловецкаго залива, этотъ протокъ отклоняется вправо (къ С.) и идетъ, направляясь на западъ, черезъ проливъ между лѣвымъ (южнымъ) полуостровомъ Бабьихъ лудъ и лудой Вороньей. Затѣмъ онъ загибается по направленію сѣвернаго берега этого острова и на пути своемъ образуетъ ту глубокую яму въ 6 саженъ, на которую было выше уже указано.

Почти вездѣ, около береговъ сѣвернаго берега, на разстояніи 2, 3 саженъ отъ берега, глубина не превышаетъ двухъ аршинъ.

Здѣсь вездѣ песчаныя или песчано-каменистыя отмели. Но во многихъ мѣстахъ отъ этого мелкаго мѣста, начинаются, довольно рѣзко, крутизны и обрывы, въ 2, 3 сажени. Между вторымъ заливчикомъ и островками (Крестовымъ, Травянымъ) глубина незначительна, въ ГД и 2 сажени. Очевидно вся эта часть мелѣетъ, поднимается и со временемъ островки будутъ мысками, новыхъ заливчиковъ.

Отъ оконечности сѣвернаго берега, отъ которой начинается Лѣтняя губа, до барьера, самая большая глубина лежитъ къ берегу и не превышаетъ $ЗУ_2$ саж. Къ барьеру она постепенно мелѣетъ и доходитъ до 2 арш. Все это мѣсто, около барьера и отчасти около берега батареи, усѣяно

крупными и мелкими камнями. При входѣ въ Лѣтнюю губу, напротивъ воротовъ, стоящихъ около батареи, мы встрѣчаемъ наибольшую глубину въ 4 слишкомъ сажени. Это глубокое мѣсто составляетъ глубокую ямку, положенія которой, къ сожалѣнію, мвѣ не удалось опредѣлить въ точности. Около этого мѣста, на обоихъ берегахъ Лѣтней губы, сложены правильно большіе камни, которые представляютъ какъ бы начало дороги или моста, идущаго отъ монастыря на батарейный берегъ. Если взять направленіе отъ этихъ камней на южномъ берегу—ко второму, дальнему вороту на берегу батарейномъ, то глубокая ямка лежитъ на этой діагонали, ближе къ этому берегу.

Кругомъ этой глубокой ямки, на разстояніи около 10 саженъ также находятся глубокія мѣста, не менѣе В саженъ. За тѣмъ идя вглубь губы, мы встрѣчаемся съ возвышеніемъ, которое идетъ шшерегъ ея и глубина въ этомъ мѣстѣ не превышаетъ ГД саж , за этой подводной отмелью снова идетъ глубина, которая, однако, не превышаетъ 8 саж., а за ней, къ берегу дно постепенно мелѣетъ.

Въ самыхъ воротахъ Соловецкаго залива, между крестами, глубина весьма незначительна. Она не превышаетъ $Г/_2$ арш., притомъ самое глубокое мѣсто находится ближе къ правому (Сѣверному) кресту. Такимъ образомъ, не только вдоль всего барьера, но и въ самыхъ воротахъ Соловецкаго залива тянется возвышеніе, которое отдѣляетъ его воды отъ водъ южной половины Соловецкой бухты.

Эта возвышенная перегородка вскорѣ начинаетъ падать, дно понижается и въ 10 или 15 саженяхъ, противъ батарейнаго возвышенія она доходитъ до 2 саженъ. Затѣмъ углубленіе спускается еще ниже и наконецъ вливается въ главный, четырехъ-саженный протокъ, идущій къ сѣверу.

Въ этой сторонѣ бухты, около Бабьихъ лудъ, нѣтъ глубокихъ мѣстъ. Протокъ въ 4 сажени глубины занимаетъ въ ширину не

болѣе 2 саженъ и къ длинному островку Бабьихъ лудъ постепенно мелѣетъ. Точно также незначительна глубина и около всего южнаго берега главнаго острова. Но самая меньшая глубина является въ заливчикѣ между двумя мысками или двумя длинными руками этого острова. Здѣсь эта глубина не превышаетъ 2 аршинъ. Около оконечностей мысковъ идетъ протокъ и здѣсь глубина не меньше 4 саженъ. Переходя на сѣверный берегъ Бабьихъ лудъ, мы встрѣчаемся съ большей крутизной береговъ и съ ббльшей глубиной. Почти около самаго берега главнаго острова на разстояніи 2, 3 аршинъ глубина является въ I$^{1}/_{2}$? 2 сажени. Тоже самое и около прибавочнаго островка, гдѣ глубина недалеко отъ берега доходитъ до 8 саженъ.

За крестами или за „воротами“, въ Соловецкомъ заливѣ, почти сразу начинается глубина въ 2$^{1}/_{2}$ сажени. Она мельчаетъ вблизи гряды камней — безъимянной корги и затѣмъ быстро начинаетъ увеличиваться напротивъ Вороньей и Песьей луды, мы уже встрѣчаемъ довольно значительныя глубины въ 7 и 7Va саженъ, а самая наибольшая глубина залива между барьеромъ и Заяцкими островами доходитъ до 14 саженъ.

Такимъ образомъ Соловецкая бухта съ ея Лѣтней губой и бухточкой составляетъ какъ бы особенный бассейнъ, который намѣченъ къ отдѣленію отъ водъ Соловецкаго залива, покрайней мѣрѣ съ южной его стороны. Берегъ Лѣтней губы, батарейнаго полуострова, барьеръ и затѣмъ острова „Вороній“ и „Песій“ — составляютъ на югѣ естественную, будущую границу этого бассейна.

Я полагаю, что если бы разчистить барьеръ и ворота въ Соловецкій заливъ—то для пароходовъ открылся бы болѣе прямой и удобный путь въ открытое море, чѣмъ тотъ узкій фарватеръ, который существуетъ теперь, извиваясь между островками, коргами и подводными мелями. Многія плоскодонныя, мелкія суда и лодки (карбасы) входятъ и теперь въ Соловецкую бухту этимъ неразчищеннымъ путемъ. Съ другой стороны былъ бы открытъ болѣе широкій протокъ морскихъ водъ въ Соловецкую бухту. Но это предложеніе едва-ли практически осуществимо. Очищеніе барьера представляетъ громадныя препятствія. Эта магса песку, щебню, илу, наваленная моремъ въ теченіи сотенъ лѣтъ и закрѣпленная теперь цѣлой грудой камней, которые составляютъ въ этомъ мѣстѣ какъ бы естественную стѣну.

Обращаюсь теперь къ Соловецкой бухтѣ и къ ея тремъ болѣе глубокимъ протокамъ.

Едва-ли будетъ ошибочно предположеніе, что эти протоки обязаны своимъ происхожденіемъ судамъ и въ особенности пароходамъ. Было, вѣроятно, время, когда южный мысокъ

Бабьихъ лудъ не былъ такъ близко придвинутъ къ Вороньей лудѣ, и въ проливъ, имѣющій *20 саженъ ширины и 4 глубины, свободно входили суда и пароходы прямо изъ Монастырской бухточки. Возвышеніе, съ 2x/3 саженной глубиной, которое лежитъ на пути ихъ, разумѣется, не могло служить препятствіемъ для ихъ плаванія, такъ какъ оно и теперь не служитъ помѣхой для движенія пароходовъ. Но указанный проливъ постепенно обмелѣлъ, съузился и для пароходовъ нашли другой путь, правѣе или сѣвернѣе, между Ершовой коргой и восточнымъ окончаніемъ главнаго острова Бабьихъ лудъ. Нѣтъ сомнѣнія, что и этотъ путь не надеженъ. Поднятіе дна, въ 30, 40 лѣтъ сдѣлаетъ свое дѣло; Ершова корга превратится въ островъ и путь въ Монастырскую бухточку для пароходовъ будетъ прегражденъ. Монастырь, слѣдовательно, можетъ теперь, заблаговременно выбирать болѣе легкое изъ двухъ трудныхъ дѣлъ: разчищеніе барьера или Ершовой корги? Но поднятіе постепенное и неизбѣжное послѣдней уже намѣчено; оно неизмѣнно лежитъ въ естественномъ порядкѣ вещей. Слѣдовательно, поневолѣ, остается одна только трудная, почти невозможная, задача—это разчищеніе барьера. На первый взглядъ эта работа кажется немыслимой, но тотъ, кто видѣлъ Муксалминскій мостъ, въ проливѣ между Соловецкимъ островомъ и Муксалмой, тотъ не скажетъ этого. Кто бы, казалось, могъ дерзнуть загородить широкій и сильный морской протокъ? Терпѣніе и мужество иноковъ сдѣлало эту немыслимую, титаническую работу—передъ которой разчищеніе входа въ Соловецкій заливъ кажется дѣтской забавой.

Ниже, при описаніи фауны Соловецкой бухты я буду еще имѣть возможность указать на неизбѣжность этой титанической работы, если только монастырь не желаетъ черезъ иолвѣка запереть свою гавань для пароходовъ и крупныхъ судовъ.

Невыгоды нынѣшняго фарватера имѣютъ и свою обратную сторону. Тотъ, кто въѣзжалъ въ Соловецкую бухту во время сильнаго волненія — тотъ испытывалъ уже удовольствіе покоя, затишья, когда онъ подъѣзжалъ къ Забьимъ лудамъ. И дѣйствительно вся Соловецкая бухта представляетъ спокойный уголокъ, до котораго почти не доходятъ волненія Соловецкаго залива. Въ теченіи четырехъ лѣтъ, проведенныхъ на берегу этой бухты, я во время самыхъ сильныхъ вѣтровъ и бурь никогда не замѣчалъ такого грознаго волненія, какое бушуетъ за ея воротами, въ Соловецкомъ заливѣ. Если эти ворота откроютъ свободный доступъ его волнамъ, то затишье, по крайней мѣрѣ въ значительной степени, будетъ разрушено.

Третій болѣе узкій и мелкій протокъ Соловецкой бухты

составляетъ, какъ я выше замѣтилъ, только часть главнаго фарватера—вѣтвь, съ которой онъ сливается у Германовекаго залива. Этотъ протокъ, вѣроятно, обязанъ своимъ существованіемъ тѣмъ же рейсамъ нѣкоторыхъ пароходовъ или судовъ.

Такимъ образомъ изъ всего сдѣланнаго описанія рельефа дна Соловецкой бухты, полагаю, можно ясно видѣть, что ея лѣвая или южная половина представляетъ глухой уголъ, почти недоступный для свѣжихъ, оживляющихъ водъ Соловецкаго залива. Только въ сѣверной ея половинѣ воды этого залива весьма скудно, своимъ послѣднимъ наплывомъ, доходятъ до его крайнихъ предѣловъ, т.-е. до Монастырской бухточки, съ другой стороны питаніе Соловецкой бухты свѣжими водами зависитъ отъ западныхъ вѣтровъ, которые не принадлежатъ къ господствующимъ и являются рѣдко. Что касается до юго-западныхъ вѣтровъ, которые являются весьма нерѣдко, то, гонимая ими, вода приноситъ весьма мало волнъ изъ Соловецкаго залива—черезъ узкое и неглубокое отверстіе барьера.

Прежде чѣмъ приступить къ описанію фауны Соловецкой бухты, я долженъ указать на свойства ея дна, отъ которыхъ многое зависитъ въ этой фаунѣ.

Главные элементы, изъ которыхъ сложено это дно, тѣ же, что во всѣхъ другихъ моряхъ, за немногими исключеніями. Это і) камни, 2) мелкая галька, з) песокъ и 4) илъ. Изъ всѣхъ изъ нихъ болѣе распространенъ послѣдній элементъ. Онъ занимаетъ почти все дно, простирается на громадныя пространства и нерѣдко залегаетъ массивными толщами въ Р/а» 2 аршина глубины. Фауна и вообще жизнь Соловецкой бухты, главнымъ образомъ, обязана существованіемъ этому матеріалу и потому я остановлюсь на описаніи его нѣсколько подробнѣе.

Повсюду онъ представляетъ вязкую массу, нерѣдко удивительно клейкую, что замѣчается въ болѣе глубокихъ мѣстахъ, гдѣ столбъ воды въ 4, 5 саженъ вышины могъ, своимъ давленіемъ, уплотнить ее. Цвѣтъ этой массы зеленовато или буровато-грязный, землистый. Въ водѣ она легко расходится на мельчайшія частицы, но нерѣдко самое энергичное промываніе недостаточно, чтобы отдѣлить эти частицы отъ предметовъ, къ которымъ онѣ прилипли.

Разсматривая подъ микроскопомъ этотъ илъ, при достаточномъ увеличеніи (№ 7 или 9 Гарт-нака) прежде всего невольно поражаешся бѣдностью или полнымъ отсутствіемъ свободныхъ землистыхъ частицъ. Я говорю свободныхъ, потому, что эти частицы лежатъ внутри особенныхъ тѣлецъ, совершенно прозрачныхъ, слегка желтоватыхъ или зеленоватыхъ, мелко-

зернистыхъ, которыя составляютъ почти всю массу ила. Остальныя, содержащіяся въ немъ, части могутъ и не присутствовать, отчего главный характеръ его ни мало не измѣнится. Эти части: 1) песчинки крупные или мелкіе, 2) обломки камней или горныхъ породъ, 3) обломки раковинъ, панцырей, или члениковъ ракообразныхъ и иголочекъ губокъ, 4) раковинки діатомовыхъ, 5) живыя, движущіяся діатомовыя, 5) мельчайшіе обломочки и крупинки, нерѣдко сильно блестящіе, величиной, въ 0,054 и въ 0,068 mill. (2 oc. и № 9. Immers. Гартнака), которые медленно дрожжатъ и движутся, подчиняясь силѣ Броунова движенія, 6) экскременты червей и разныхъ другихъ животныхъ. Вотъ элементы, изъ которыхъ складывается илъ. Изъ нихъ, разумѣется, самый интересный, по его количеству и по его виду—это прозрачныя частицы какого-то неизвѣстнаго вещества.

При первомъ взглядѣ на нихъ бросается въ глаза ихъ сильное сходство съ протоплазмой. И чѣмъ долѣе ихъ разсматриваешь, тѣмъ болѣе убѣждается, что передъ глазами лежатъ кусочки протоплазмы. Почти всѣ эти мелкозернистые кусочки имѣютъ сферическую форму, но нерѣдко попадаются угловатые или съ болѣе или менѣе длинными отростками. Только эти отростки цѣлые часы остаются неподвижны, такъ что, во всякомъ случаѣ, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ мертвымъ, органическимъ веществомъ, котораго отдѣльныя крупинки получаютъ Броуново движеніе. Какое же свойство и куда принадлежитъ это вещество[1]?

Должно ли его отнести къ веществамъ бѣлковымъ?

Къ крайнему сожалѣнію, я долженъ оставить этотъ вопросъ открытымъ. Я пробовалъ окрашивать эти кусочки карминомъ (растворъ амміачный) и они окрашивались довольно сильно и быстро. Я пробовалъ дѣйствовать на нихъ крѣпкой, (дымящейся) азотной кислотой и они принимали едва замѣтный желтоватый цвѣтъ, но не свертывались. Наконецъ я дѣйствовалъ на нихъ азотнокислымъ серебромъ, отъ котораго они явственно чернѣли. Къ сожалѣнію, я не могъ употребить другихъ реагентовъ на протоплазму, такъ какъ ихъ со мной не было. Правда, можно бы было ихъ растворить въ ѣдкомъ кали,—если эти вещества бѣлковыя—но эту реакцію я не считалъ доказательной—такъ какъ ѣдкое кали растворяетъ многія другія вещества, кромѣ бѣлковыхъ.

Изъ приведенныхъ реакцій—гораздо болѣе шансовъ на то, что эти крупинки, составляющія почти всю массу ила—принадлежатъ не только къ веществамъ органическимъ, но и къ веществамъ бѣлковымъ. Я не могу и не хочу утверждать, чтобы это была протоплазма въ ея характерномъ видѣ.

Если сдѣланныя мною, прямыя реакціи и не указываютъ на свойство этого вещества —

4

то можно найти много косвенныхъ доказательствъ тому, что эти крупинки представляютъ вещества бѣлковыя.

Меня часто занималъ вопросъ: чѣмъ питаются илоядныя животныя, къ которымъ, говоря мимоходомъ, относится большинство безпозвоночныхъ морскихъ животныхъ? Общепринятое мнѣніе, что они питаются какими-то органическими остатками, трупами животныхъ и растеній меня не удовлетворяло. Во-первыхъ, нигдѣ, ни въ рѣкахъ, ни въ прудахъ, ни въ морѣ, не находится такого множества этихъ остатковъ, чтобы они могли служить питательнымъ матеріаломъ для несмѣтнаго количества живыхъ существъ. Во вторыхъ, въ морскомъ илу — этихъ остатковъ вовсе не встрѣчается, если не считать за нихъ обрывки пустыхъ члениковъ и панцырей ракообразныхъ. Въ-третьихъ, еслибы эти остатки существовали, въ достаточномъ количествѣ, то они непремѣнно подвергались бы гніенію и всякій илъ, переполненный ими, издавалъ бы нестерпимый запахъ, чего мы не видимъ въ рѣчномъ, а тѣмъ болѣе въ морскомъ илу. Чѣмъ же питаются морскія илоядныя животныя?

Я вскрывалъ кишечный каналъ разныхъ асцидій, червей и вообще илоядныхъ животныхъ. Я находилъ въ этомъ каналѣ тотъ же илъ, т.-е. тѣ же загадочныя quasi-бѣлковыя частицы, которыя составляютъ его почти исключительное содержаніе. Въ верхнихъ частяхъ канала, въ пищеводѣ и желудкѣ — эти частицы были совершенно неизмѣнены, но они становились мельче, землистѣе въ прямой кишкѣ. У нѣкоторыхъ червей эти крупинки выходятъ почти не измѣненными. У Poiipoë къ нимъ присоединяется значительная масса живыхъ діатомовыхъ, такъ какъ эти черви держатся именно въ мѣстахъ, любимыхъ этими панцерными растеньицами.'

Послѣ этихъ данныхъ я спрашиваю: можно ли не заключить изъ нихъ, что частицы илу есть дѣйствительно питательное азотистое вещество, служащее матеріаломъ для жизни если не большинства, то очень многихъ морскихъ безпозвоночныхъ животныхъ?

Но откуда же берутся эти крупинки? Гдѣ тотъ источникъ, изъ котораго онѣ выдѣляются и покрываютъ дно моря толщиною въ аршинъ и на многія квадратныя версты протяженія?

На этотъ вопросъ далъ гипотетическій отвѣтъ профессоръ Мёбіусъ [16]). По его предположеніямъ, растенія, живущія въ верхнихъ слояхъ воды морей, собираютъ азотистыя вещества,

усвояя ихъ съ помощью хлорофилла и, затѣмъ, умирая, разрушаются, опускаются на дно и даютъ начало этимъ бѣлковымъ веществамъ, изъ которыхъ состоитъ илъ.

Я думаю, что всѣ органическія вещества, которыя такъ или иначе попадаютъ въ морѣ, превращаются въ эти загадочныя частицы, подъ вліяніемъ морской воды, давленія и другихъ необъяснимыхъ еще причинъ. Можетъ быть, эти частицы представляютъ на незначительныхъ морскихъ глубинахъ нѣчто въ родѣ суррогата Батибіусовъ, которые развиваются на громадныхъ глубинахъ океановъ. Большому кораблю—большое и плаваніе! Но нѣтъ, кажется, сомнѣнія, что эти вещества составляютъ складъ для насущной и будущей жизни морскихъ илоядныхъ организмовъ.

Послѣ илу, болѣе обширную площадь распространенія, въ Соловецкой бухтѣ, представляютъ Нитчатки (Confervae), растущія на томъ же илу или иловатомъ пескѣ. — Почти всѣ прибрежья моря на 5—10 саженъ разстоянія отъ береговъ окаймлены этими растеніями.—Въ особенности широкъ и густъ ихъ слой на сѣверномъ берегу. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ драга никоимъ образомъ не можетъ достичь до дна и всякій разъ захватываетъ массу этихъ растеній, вмѣстѣ съ живущими на нихъ животными. Если гипотеза Мёбіуса справедлива, то эти Нитчатки должны давать главный матеріалъ для образованія ила.

Третье, болѣе распространенное, мѣсто должно отвести песку, который въ чистомъ видѣ встрѣчается, въ видѣ болѣе или менѣе тонкаго слоя на поверхности дна.—Подъ этимъ тонкимъ слоемъ лежитъ песокъ обыкновенно смѣшанный съ иломъ или, правильнѣе говоря, смѣшанный съ

перегноемъ, образовавшимся изъ разрушенныхъ органическихъ частицъ. Весь такой песокъ окрашенъ чернымъ цвѣтомъ и очень часто выдѣляетъ сѣроводородъ.

Мелкій галеганикъ, окрашенный ржавымъ цвѣтомъ, встрѣчается около сѣвернаго берега Лѣтней губы и на сѣверномъ берегу Соловецкой бухты, во 2-мъ и 8-мъ заливчикѣ.

Песокъ и галешникъ являются обыкновенно мертвымъ грунтомъ, т. е. на нихъ не растетъ никакихъ растеній и не встрѣчается почти никакихъ животныхъ. Исключеніе изъ этого правила дѣлаетъ только Zostera marina, длинная, тонкая водоросль, а иногда Conferva, которая примѣшивается къ Зостерѣ, какъ напр., въ первомъ, ближайшемъ къ станціи заливчикѣ, имѣющемъ песчаное дно, нанесенное, вѣроятно, ручейкомъ, который впадаетъ въ этотъ заливчикъ.—Чистая полоса однихъ Зостеръ является въ проходѣ къ воротамъ Соловецкой бухты. Здѣсь они достигаютъ замѣчательной длины и силы, напоминая

лугъ, покрытый рѣдкой, но длинною зеленою травою.

Самымъ выгоднымъ грунтомъ для растеній являются камни. Они представляютъ надежную почву, въ особенности большіе валуны, которыхъ не могутъ сдвинуть съ мѣста даже сильныя бури. Вслѣдствіе этого нѣтъ ничего удивительнаго, что водоросли приспособились держаться именно на этой почвѣ. При томъ это приспособленіе совершалось весьма просто и легко, такъ какъ всѣ растенія, выросшія на пескѣ, галешникѣ или мелкихъ камняхъ, сдвигались или вырывались моремъ и выбрасывались на берегъ.—Даже теперь, послѣ многихъ лѣтъ, этотъ естественный отборъ невполнѣ установился. И теперь, въ особенности послѣ бурныхъ дней, можно встрѣтить на берегу Соловецкаго залива цѣлую полосу водорослей, [преимущественно Fucus vesiculosus. Иногда и молодая Laminaria, выросшая на маленькомъ камешкѣ, выбрасывается вонъ, какъ отбросъ изъ массы тѣхъ экземпляровъ, которые съумѣли укорениться на большихъ тяжелыхъ валунахъ.

Большіе камни встрѣчаются почти исключительно около береговъ или коргъ. Они обыкновенно покрыты Fucus vesiculosus, а около сѣвернаго берега Вороньей луды и прибавочнаго острова Бабьихъ лудъ, на камняхъ, уже встрѣчается флора Соловецкаго залива, характернымъ представителемъ которой служатъ Ламинаріи.

Почти всѣ водоросли лѣвой или южной половины Соловецкой бухты принадлежатъ къ зеленымъ.—Но въ протокахъ и вообще въ сѣверной половинѣ бухты встрѣчаются Phylophora interrupta, Delesseria sinuosa и многія другія мелкія красныя водоросли, которыя любятъ свѣтлую, движущуюся воду открытаго моря.—Не указываетъ ли это ясно на то, что лѣвая половина Соловецкой бухты уже сдана въ архивъ прожитаго, что здѣсь всё спѣло свою пѣсню и начинаетъ вымирать, подъ дѣйствіемъ постояннаго, медленнаго обмелѣнія и при недостаткѣ свѣжей, текучей воды? На справедливость такого предположенія указываетъ не только строеніе дна, береговъ, острововъ, флора, но точно такъ же и самая фауна, какъ это мы увидимъ ниже. И дѣйствительно, достаточно одного бѣглаго взгляда на эту часть бухты, чтобы понять, что она не болѣе, какъ глухой садокъ, въ которомъ заперты послѣдніе остатки прежде богатой и разнообразной флоры и фауны.

Фауна глухой Соловецкой бухты.

Послѣ всего сказаннаго можно легко понять, почему фауна южной половины Соловецкой бухты разнится отъ фауны ея

сѣверной половины. Тогда какъ эта послѣдняя постоянно открыта і свѣжимъ, движущимся водамъ моря, южная половина представляетъ глухой бассейнъ, въ который доходятъ эти свѣжія волны, съ сѣверозапада во время сѣверозападныхъ вѣтровъ, а съ юго- . запада, кромѣ югозападныхъ вѣтровъ, онѣ приносятся въ небольшомъ количествѣ, морскими приливами. Такимъ образомъ въ этомъ глухомъ, почти совершенно закрытомъ, южномъ углу Соловецкой бухты, мы встрѣчаемъ весьма мало животныхъ, съ энергическимъ, быстрымъ передви- і женіемъ, которое требуетъ усиленнаго дыханія. Хотя я не дѣлалъ прямыхъ опытовъ, но могу, по . нѣкоторымъ даннымъ, заключить, что вода этого, почти замкнутаго, бассейна, въ особенности въ ея глубокихъ слояхъ, бѣднѣе кислородомъ, чѣмъ вода сѣверной половины бухты. Притомъ эта вода, въ особенности въ тихое время, имѣетъ легкій желтоватый оттѣнокъ, который главнымъ образомъ зависитъ отъ разлагающихся растительныхъ веществъ и отъ выдѣленія какого-то кра- [1] сящаго вещества листьями и стеблями Fncus vesicolosus, наконецъ отчасти отъ ржавчины, ко- і торой пропитаны пески и галешники сѣвернаго берега этой половины бухты, а такъ-же береговъ ; Лѣтней губы [17]).

Первые мои опыты надъ содержаніемъ животныхъ въ этой водѣ, въ особенности продол- ' жительное время, всегда оканчивались ихъ смертью, такъ что вскорѣ я принужденъ былъ брать воду за Крестами, т.-е. изъ Соловецкаго залива—или помѣщать въ моихъ аквaріумахъ растенія, : выдѣляющія въ избыткѣ кислородъ, какънапр., Entoromorpha intestinalis. Это растеніе въ огромномъ : количествѣ растетъ въ Монастырской бухточкѣ, около монастыря и на восточномъ берегу мыска, і на которомъ стоитъ біологическая станція. Оно въ особенности разростается къ концу лѣта и : наполняетъ собой почти весь сѣверный уголъ Монастырской бухточки.

Сначала я займусь описаніемъ южной половины бухты.

Мы видѣли уже, что главный элементъ ея дна, это сильно развитый илъ и главное содержаніе ея фауны—это илоядныя животныя. Большинство между ними принадлежитъ къ питающимся пассивнымъ образомъ, съ помощью мерцательныхъ волосковъ. Постояннымъ движеніемъ этихъ і волосковъ, которыми выстланъ весь ихъ кишечный каналъ, они вгоняютъ въ него массу илу, который служитъ имъ главной пищей. Къ этимъ, процѣживающимъ морскую воду, животнымъ

принадлежатъ, во первыхъ, губки, асцидіи, всѣ безголовыя, и множество червей. Такимъ образомъ преимущественно грунтъ опредѣляетъ преобладающій характеръ цѣлой фауны.

Второе условіе, вліяющее на характеръ фауны, это глубина.

Мнѣ не удалось разъяснить состоитъ ли это вліяніе въ большемъ давленіи массы воды, въ избыткѣ содержащагося въ ней кислорода, въ особыхъ свойствахъ ила, лежащаго на глубинахъ, или въ разности температуры и состава воды. Но разница фауны глубокихъ и мелкихъ водъ настолько ощутительна, что очень рѣзко бросается въ глаза.

Глубокая фауна занимаетъ тѣ два протока, которые прорѣзываютъ діагонально, на глубинѣ 27а> В, 4 и 5 саженъ, Соловецкую бухту. Почти такая же фауна встрѣчается въ небольшой ямѣ при входѣ въ Лѣтнюю губу.

Главное содержаніе этой фауны составляютъ двустворчатыя моллюски и наиболѣе распространенными между ними являются Astarte semisulcata и compressa. Главная масса этихъ мол-люсокъ, въ особенности первой, встрѣчается противъ Крестоваго острова, на глубинѣ 5 саженъ.

Третій типъ двустворчатой раковины, встрѣчаемой на глубинахъ, — это Ioldia limatula, съ сильно развитой ногой, съ помощью которой она весьма ловко ползаетъ по илу и зарывается въ него. Нога эта имѣетъ въ серединѣ глубокую продольную ямку, по стѣнкамъ которой идутъ радіусами поперечныя правильныя складки или валики. — Вотъ эта вся, воронкообразная, часть можетъ сильно вытягиваться, быстро расширяться, заворачиваться по краямъ вверхъ и снова такъ же быстро втягиваться обратно. Животное дѣйствуетъ ей непрерывно, съ замѣчательной скоростью и, благодаря этому, такъ же быстро переползаетъ съ мѣста на мѣсто.—Эта энергическая дѣятельность организма находится, какъ кажется, въ связи съ слабымъ развитіемъ кишечнаго канала и вообще мѣшка съ внутренностями и сильнаго развитія нервной системы. Впрочемъ объ этихъ соображеніяхъ надѣюсь поговорить въ своемъ мѣстѣ.

Другая энергически перемѣщающаяся двустворка—это Cardium islandicum.—Это самая крупная изъ всѣхъ раковинъ Соловецкой бухты; створки ея достигаютъ въ длину до 10 центиметровъ. Она сидитъ обыкновенно, зарывшись въ илу и выставивъ наружу свои, довольно короткіе, сифоны, окаймленные нитевидными щупальцами. — Но если встрѣчается ей необходимость движенія, то она быстро выпускаетъ свою длинную, языкообразную ногу, красиво испещренную грязно-розовыми пятнышками и крапинками, и бойко перекидывается съ мѣста на мѣсто.

Молодые экземпляры этой моллюски имѣютъ бѣлую раковину, красиво испещренную крупными красными углами и зигзагами. Чѣмъ крупнѣе становится съ возрастомъ раковина, тѣмъ мельче, темнѣе и компактнѣе становятся эти узоры. Они

переползаютъ на края раковины, тогда какъ около замка начинаетъ наростать сѣрая кора, которая у взрослыхъ крупныхъ экземпляровъ вытѣсняетъ весь темнокрасный рисунокъ. Мелкія, молодыя Cardium islandicum попадаются во многихъ мѣстахъ бухты, на глубинахъ незначительныхъ (Р/з, 2 саж.), но крупныя, взрослыя встрѣчаются только на глубинахъ не менѣе 3 саженъ. Притомъ эта моллюска составляетъ рѣдкость въ Соловецкой бухтѣ. Вездѣ въ глубокихъ протокахъ можно довольно часто встрѣтить ея раковины, пустыя или набитыя иломъ, но живая моллюска попадается рѣдко. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дно усѣяно обломками этихъ раковинъ, вмѣстѣ съ раковинами Astarte compressa и Mya truncata.—Это уже одно обстоятельство довольно ясно указываетъ на то, что было время, когда эти мѣста были густо населены этими моллюсками, но условія измѣнились и видъ стоитъ на пути къ вымиранію въ этой фаунѣ. Ниже я приведу болѣе сильныя доказательства медленнаго, постепеннаго запустѣнія Соловецкой бухты.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, разбросано, встрѣчается Pentacta Kowalewskii. Jarg. Одинъ разъ мнѣ привелось встрѣтить эту бѣлую голотурію при входѣ въ Лѣтнюю губу на глубинѣ слишкомъ четырехъ саженъ. Это было 12 іюня 1882 г. Голотурія была въ такомъ изобиліи и притомъ попадались такіе крупные экземпляры, что я думалъ, что напалъ на центръ ея распространенія по всему заливу, тѣмъ болѣе, что она попалась въ двѣ драги, закинутыя въ разное время противъ баттареи, на искосокъ отъ втораго ворота. Но черезъ мѣсяцъ, 10 іюля, я тщетно искалъ

4»

ее въ этомъ мѣстѣ. Я нѣсколько разъ провелъ драгу черезъ все глубокое мѣсто, поперегъ залива, и въ разныхъ направленіяхъ,— попался только одинъ небольшой экземпляръ голотуріи.— Я не знаю, должно ли это обстоятельство приписать времени или другимъ условіямъ. Въ 1878 г., я встрѣтилъ почти такую же массу этихъ голотурій около сѣвернаго берега Вороньей луды, но въ прошломъ году въ этомъ мѣстѣ не попалось ни одного экземпляра. Очевидно, это животное не остается въ одной и той же ямѣ, но медленно переползаетъ на другія глубины.—На мелкихъ мѣстахъ, въ 17а сажени, я его никогда не встрѣчалъ. — Я не видалъ его также переползающимъ, въ моихъ акваріумахъ. — Энергическое дѣйствіе мерцательныхъ волосковъ его кишечнаго канала способствуетъ скорому набиранію пищи. Но можетъ быть она также скоро и переваривается, такъ что животное должно бываетъ вскорѣ покидать свое мѣсто и искать свѣжаго илу. — Впрочемъ, такое предположеніе имѣетъ мало данныхъ за себя; а

скопленіе голотурій, временное, въ одной ямѣ, можетъ быть служитъ для половыхъ цѣлей.

Непремѣнный членъ илистыхъ глубинъ, принадлежащій также къ иглокожимъ — это Opliio-glypha tesselata. — Эта маленькая розовая, коротко-лучистая звѣдочка двигается болѣе или менѣе медленно и принадлежитъ такъ же къ илоядникамъ. Она встрѣчается и на глубинахъ незначительныхъ, но тамъ попадаются, притомъ довольно рѣдко, только молодые экземпляры.

На илистыхъ глубинахъ встрѣчается, также изрѣдка, Molgula groenlandica, но экземпляры ея никогда не достигаютъ той величины, какъ на камняхъ. Голый илистый грунтъ не представляетъ здѣсь для нихъ надежныхъ точекъ опоры, и самое легкое волненіе отрываетъ ихъ отъ почвы.

Вмѣстѣ съ предъидущими, на илистыхъ глубинахъ, попадается такъ же почти постоянно Pectinaria hyperborea. Mlmg., но есть мѣста не столь глубокія (2, 8 саж.), гдѣ эти черви достигаютъ значительной величины (7, 8 цент.) и водятся въ большихъ массахъ.

Кромѣ этихъ червей, попадаются и другіе илоядные черви, живущія въ трубкахъ, но очевидно они заходятъ случайно, въ сосѣдство, съ указанными типами. — Для нихъ, на илистыхъ глубинахъ, есть спеціальныя или, такъ сказать, излюбленныя ими мѣста.—Такъ для Terebellites Strömii Sars. такое мѣсто находится около глубокой ямы, въ 6 саж. глубины. Вблизи островка Крестоваго, на глубинѣ 4 саженъ, есть яма, въ которой почти исключительно встрѣчаются Amphitrite Grayi Mlgr.; далѣе, сѣвернѣе отъ островка—попадается особенная форма Terebelida, которую я называю Amphtrite agilis, вслѣдствіе ея удивительной подвижности, въ то время, когда она вынута изъ трубки. Она быстро плаваетъ въ водѣ, загибая кольцеобразно ея тѣло направо и налѣво. Это тѣло имѣетъ грязно-зеленоватый цвѣтъ, тогда какъ щупальцы окрашены довольно чистымъ малиновымъ цвѣтомъ, а древовидныя жабры густаго зеленаго цвѣта. Вмѣстѣ съ этой формой, живетъ въ огромномъ изобиліи Calymene borealis, а также въ длинныхъ трубочкахъ Polydora ciliata. Тоже самое должно сказать объ илистомъ днѣ, на 4-хъ саженной глубинѣ, въ проливѣ между Вороньей лудой и южнымъ мыскомъ Бабьихъ лудъ.

Илъ какъ будто переполненъ этими червями. Разъискивая причины такого скопленія этихъ животныхъ, въ нѣкоторыхъ ограниченныхъ мѣстахъ, едва ли не придется отнести эти причины къ случайностямъ.—Гусеницы этихъ червей, плавая болѣе или менѣе быстро на поверхности моря, не могутъ далеко

отплыть отъ тѣхъ мѣстъ, на которыхъ вылупились изъ яицъ. Слѣдовательно двѣ, три самки, достигшія зрѣлости, въ какомъ нибудь мѣстѣ и сложившія здѣсь яйца, могутъ послужить для наполненія своимъ приплодомъ цѣлой ямки, если не встрѣтится къ тому ограничивающихъ условій и препятствій. — Впрочемъ, подобные вопросы подлежатъ разрѣшенію будущихъ изслѣдователей Соловецкой бухты.

Кромѣ илистыхъ голыхъ, глубинъ почти вся остальная часть южной половины Соловецкой бухты заросла травой, нитчатками и здѣсь, почти повсюду, живутъ одни и тѣ же животныя.

Первое мѣсто по распространенію принадлежитъ здѣсь ракушнику (Mytilus) и объ этой двустворкѣ необходимо теперь сказать нѣсколько словъ.

Mytilus edulis. L. составляетъ одну изъ общераспространенныхъ формъ. Онъ водится около береговъ почти всѣхъ европейскихъ морей.—Спрашивается, какія особенности организаціи доставили ему такое преимущество?— Ниже, при изложеніи общихъ выводовъ и вопросовъ, явившихся при изслѣдованіи здѣшней фауны, я представлю мою гипотезу о развитіи и вымираніи вида, независимомъ отъ внѣшнихъ условій и его строенія. Теперь яге ограничусь указаніемъ только тѣхъ преимуществъ организаціи и жизни, которыми обладаетъ ракушникъ.

Во первыхъ, ракушникъ можетъ жить на всѣхъ глубинахъ, хотя настоящая сфера его—это безспорно болѣе или менѣе мелкія прибрежья. — Онъ нерѣдко попадается на большихъ глубинахъ, прикрѣпленный къ камнямъ, лежащимъ на илистомъ грунтѣ. — Здѣсь онъ рѣдко является группами, обыкновенно въ одиночку или парами. Но всегда это самые крупные экземпляры, подобныхъ которымъ никогда не встрѣтится около береговъ. — Они имѣютъ толстыя раздутыя (сильно выпуклыя) створки раковины и крѣпкія, грубыя ткани тѣла.—Такіе экземпляры, очевидно представляютъ отборъ изъ прибрежныхъ, представляютъ такихъ индивидовъ, которые, вѣроятно, случайно попали въ глубокія мѣста и тамъ развились на привольѣ спокойной, постоянно свѣжей, богатой кислородомъ воды, и роскошныхъ, изобильныхъ питательными частицами, залежей илу.

Ракушникъ можетъ крѣпко приклеиться, съ помощью нитей его шелковика, къ различнымъ подводнымъ предметамъ. Это второе удобство, которое довольно рѣдко встрѣчается между двустворками. Онъ прикрѣпляется такъ прочно, что никакія бури не могутъ оторвать его отъ камня, и послѣ бурныхъ дней можно встрѣтить на песчаныхъ берегахъ множество пустыхъ створокъ ракушника, но навѣрно невстрѣтится ни одной цѣльной раковины

съ живымъ моллюскомъ.

Благодаря тому же шелковику, ракушникъ можетъ, хотя не такъ удобно, переползать съ мѣста на мѣсто по илу, песку или камнямъ. Но главное удобство состоитъ въ томъ, что онъ можетъ всползать на вертикальныя поверхности, на высокіе камни и скалы. И если почему либо ему не нравится его положеніе вверху или внизу камня, онъ можетъ тотчасъ же измѣнить его. Это удобство равно полезно, какъ для принятія пищи, такъ и для защиты отъ бурь. Во время тихаго прилива, который несетъ въ своихъ водахъ массу различныхъ органическихъ веществъ, годныхъ для питанія, ракушникъ переползаетъ на сторону камня, обращенную къ этому приливу. Предъ наступленіемъ бури, онъ напротивъ переползетъ на сторону, противуположную волнамъ и вѣтру и укроется въ какой нибудь разіцелинѣ или у основанія камня. Понятно послѣ этого, почему бури не страшны для него и не могутъ выкинуть его на берегъ. Ни одна двустворка, съ самымъ лучшимъ приспособленіемъ ноги, не имѣетъ такого выгоднаго, удобнаго органа, какой представляетъ небольшая, легко подвижная нога ракушника, вмѣстѣ съ ея шелковичной железой.

Мѣшокъ съ внутренностями у ракушника сильно развитъ и въ особенности это мы видимъ у большихъ, раздутыхъ, старыхъ экземпляровъ, которые, вѣроятно, никогда не покидаютъ своего мѣста. Очевидно, что сильно развитый кишечный каналъ этихъ животныхъ, помѣщенный въ этомъ мѣстѣ, можетъ вмѣстить очень много пищи — и выработать изъ нея много крови — т.-е. пластическаго матеріала для постройки тканей.

Жабры ракушника не отличаются большимъ развитіемъ — но въ этомъ развитіи ракушникъ и не нуждается. Широкій разрѣзъ его раковины дозволяетъ входить, внутрь ея, массѣ свѣжей воды, которая, въ непродолжительное время, можетъ произвести туже самую работу, какъ и вода, медленно входящая, сквозь сифоны у другихъ двухстворокъ. Чтобы оцѣнить справедливость такого заключенія, достаточно вспомнить слаборазвитыя, рыхлыя жабры гребешковъ, которыя, тѣмъ не менѣе, служатъ для окисленія крови, сравнительно, большой моллюски, почти постоянно

во

открывающей и закрывающей свою раковину, т.-е. постоянно впускающей въ нее массу свѣжей воды.

Органы чувствъ ракушника представляютъ сильное развитіе, по крайнѣй мѣрѣ — его щу-пальцы губные и мантійные. Первые, какъ извѣстно, являются длинными. Они могутъ вытягиваться и ракушникъ ощупываетъ ими всё, что приближается къ его раскрытой раковинѣ. Это вѣрные стражи, тотчасъ предупреждающіе его о всякой опасности: о приближающейся

какой нибудь рыбкѣ, молоденькой зубаткѣ или объ всѣдномъ, тихо подкрадывающемся, ракѣ. Но къ этимъ стражамъ присоединяется еще цѣлый полкъ мелкихъ щупальцевъ, которые тѣсно покрываютъ всѣ края мантіи и животное тотчасъ же сжимаетъ раковину, какъ скоро что либо постороннее прикоснется къ нимъ.

Эти самые маленькіе щупальцы сторожатъ также середину мантійныхъ лоскутовъ, въ которыхъ залегаютъ половыя железы: сѣмянники и яичники. Тогда какъ у большей части другихъ двустворокъ середина этихъ лоскутовъ ни къ чему не служитъ и часто доводится до замѣчательной тонизны,—здѣсь она, вполнѣ цѣлесообразно, пріютила одинъ изъ существенно важныхъ органовъ, который у другихъ двустворокъ безполезно стѣсняетъ полость, гдѣ лежитъ кишечный каналъ.

Наконецъ мелкія и, можно сказать, безчисленныя яйца ракушника, не требующія никакихъ особенныхъ условій для своего развитія—даютъ ему возможность легко и быстро размножаться и засѣлять всѣ мѣста, въ которыя онъ попадаетъ во время его переходовъ.

Можно бы указать еще на нѣкоторыя мелкія удобства организаціи, которыя даютъ ракушнику огромныя преимущества надъ его собратіями, какъ наир, на строеніе относительно легкой и тонкой, гибкой раковины, но я остановлюсь здѣсь и укажу только на одно существенное біологическое удобство. Это — соціальная жизнь. Ракушникъ, съ его дѣтства, почти всегда живетъ группами, обществами—и работа мерцательныхъ волосковъ такой группы даетъ въ итогѣ всегда болѣе успѣшный результатъ т.-е., притягиваетъ гораздо болѣе питательнаго матеріала — чѣмъ одиночная работа отдѣльнаго экземпляра.

Вотъ тѣ преимущества въ организаціи и жизни, благодаря которымъ ракушникъ сдѣлался непремѣннымъ членомъ Европейскихъ морей и въ изобиліи покрываетъ ихъ прибрежные камни. Всѣ эти преимущества, весьма понятно, даютъ ему громадныя средства для конкуренціи въ борьбѣ за существованіе, предъ многими другими организмами. И неудивительно поэтому, что въ глухомъ бассейнѣ южной половины Соловецкой бухты, въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ онъ водится въ изобиліи, тамъ почти исчезаютъ всѣ другія животныя. Драга, протащенная по дну РД или 2 арш., совершенно наполняется группами ракушника, которыя висятъ какъ черные серьги, прикрѣпленныя къ тонкимъ вѣтвленьямъ крѣпкой нитчатки. Партіи этой нитчатки до того густы и часты, что сквозь нихъ съ трудомъ проходитъ вода и уноситъ илъ, при промывкѣ содержимаго драги на рѣшетѣ.

Обиліе ракушника въ Соловецкой бухтѣ могло бы доставить

весьма значительный питательный матеріалъ, если бы у мѣстныхъ обитателей не было предубѣжденія противъ употребленія его въ пищу. Я пробовалъ варить Соловецкаго ракушника. Онъ даетъ густой, вкусный, ароматный наваръ и самое мясо его, какъ кажется, нѣсколько нѣжнѣе, чѣмъ мясо ракушника французскаго и итальянскаго. Животное это имѣетъ то удобство, что въ случаѣ условій неблагопріятныхъ его развитію — его легко разводить искусственно, какъ это давно уже практикуется въ Италіи и Франціи. Еслибы монастырь взялъ на себя иниціативу введенія этого продукта въ общій оборотъ питательныхъ матеріаловъ Бѣломорія, то нѣтъ сомнѣнія, что онъ оказалъ бы весьма цѣнную услугу бѣднымъ жителямъ этого суроваго края, питающагося преимущественно зловонной, подгнившей треской [18]).

Bl

Вмѣстѣ съ ракушникомъ, почти всегда, между нитчатками попадаются разныя формы Poiупоё, но болѣе крупные попадаются на глубинахъ наиболѣе значительныхъ, какъ напр. въ проливѣ между Вороньей и Бабьими лудами.

Кромѣ этихъ двухъ непремѣнныхъ представителей „тинной“ или „нитчатой фауны“ спорадически попадаются Reniera. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, наприм., около западнаго берега длиннаго островка Бабьихъ лудъ попадаетъ Pectinaria hypeborea- Почти всегда на всѣхъ глубинахъ попадаются въ разныхъ возрастахъ Pisa Gibsii Leach, но никогда въ этой половинѣ бухты она не достигаетъ тѣхъ размѣровъ, какъ въ сѣверной части.

Вмѣстѣ съ Poiупоё, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тинисто-иловатой полосы попадается Ferusa vaginifera Rathke, но почти вездѣ, на глубинѣ одной сажени и болѣе, встрѣчается Cucummerina laevis, Fabr. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ это животное попадается въ такомъ количествѣ, что его должно поставить, какъ типическое для полосы илистыхъ нитчатокъ. Наконецъ около береговъ встрѣчается довольно много мелкихъ экземпляровъ Littorina littoralis. Недалеко отъ станціи, въ этой самой полосѣ, на глубинѣ 2 саженъ, мнѣ удалось вытащить два, три очень крупныхъ экземпляра этой моллюски, съ очень толстой раковиной, испещренной нѣсколькими большими темнобурыми пятнами.

Въ нѣкоторыхъ иловато-тинистыхъ мѣстахъ, на глубинахъ довольно значительныхъ, какъ напр. въ устьѣ Лѣтней губы, изрѣдка попадаются небольшіе экземпляры Cardium ciliatum.

Я долженъ указать еще на одну форму мелкаго червя Seolecolepis vulgaris. Sars, которая встрѣчается повсюду въ Соловецкомъ заливѣ, какъ на глубокихъ мѣстахъ, такъ и на илисто травянистомъ грунтѣ. Въ нынѣшнемъ году этотъ червь

попадался весьма рѣдко.

Изъ червей къ спорадическимъ формамъ принадлежитъ довольно рѣдко попадающаяся Ат-phicorine cursoria, Ophelia aulogaster, Cirrhatulus borealis, красные Seolecolepis oxycephala и встрѣтившійся только одинъ разъ, около Крестоваго острова Phyllodoce trivittata. m.

При вьѣздѣ въ Лѣтнюю губу и около Крестоваго острова довольно рѣдко попадается Priapulus caudatus Müll, притомъ — крупные, взрослые экземпляры попадаются весьма рѣдко. Почти вездѣ въ травянисто илистой полосѣ можно встрѣтить на мелкихъ и глубокихъ мѣстахъ небольшую Phascolosoma margaritaceum.

Оба эти червя и въ особенности Priapulus—это илоядники по преимуществу. Заглатываніе ила здѣсь соединено такъ же съ передвиженіемъ какъ и у пескоройки, но только Priapulus заглатываетъ заднимъ концомъ тѣла, черезъ заднее отверстіе кишечнаго канала — тогда какъ на переднемъ концѣ тѣла, какъ извѣстно, помѣщенъ длинный усаженный громадными сосочками хоботокъ. Задній толстый конецъ тѣла вооруженъ крючками и съ помощью этихъ крючковъ Priapulus безразлично и жадно, съ слѣпой поспѣшностью, заглатываетъ все, что ему попадется. Я видѣлъ, какъ одинъ разъ, онъ захватилъ конецъ Araphitrite, выставившійся изъ трубочки и въ слѣдующее мгновеніе весь этотъ, довольно длинный, конецъ былъ уже внутри его толстаго тѣла. Я полагаю, что и на волѣ, при движеніи этого червя, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ очень много червей въ трубочкахъ весьма нерѣдко въ его крючки и rectum попадаются куски живого мяса или цѣлыя живыя существа, но это обстоятельство—понятно, не мѣшаетъ ему оставаться энергическимъ илоядникомъ. Здѣсь только является одинъ вопросъ невольно: чтобы вышло изъ этого червя если бы задній конецъ его тѣла, превратился бы въ передній? Онъ сдѣлался бы хищникомъ. Во всякомъ случаѣ это типъ весьма интересный, для изученія разныхъ мелочныхъ анатомическихъ приспособленій и въ особенности задней оконечности нервной системы.

Скажу теперь нѣсколько словъ о характерныхъ представителяхъ песчаной полосы. Чисто песчаный грунтъ встрѣчается около Вороньей луды, съ восточной ея стороны. Но точно также песчаныя отмели идутъ вдоль почти всего сѣвернаго берега бухты и Лѣтней губы. На всѣхъ этихъ мѣстахъ почти тотчасъ отъ берега начинаются правильно сложенные небольшіе кучки экскрементовъ Arenicola piscatorum. Кучки Scolecolepis cirrhata попадаются очень рѣдко. Кучки Arenicola легко отличаются отъ окружающаго песку своимъ сѣрымъ или чернымъ цвѣтомъ. Этотъ цвѣтъ принадлежитъ чистому илу или

смѣшанному съ пескомъ и этотъ грунтъ, какъ я выше уже замѣтилъ, прикрытъ тонкимъ слоемъ песку. Arenicola не можетъ питаться чистымъ иломъ. Для нея актъ питанія связанъ вмѣстѣ съ передвиженіемъ. Захватывая выпускнымъ широко расширяющимся пищеводомъ щепотку песку—она быстро утягиваетъ его въ глотку и подается впередъ настолько, насколько занимала пространства эта щепотка. Повторяя весьма проворно этотъ маневръ, она набираетъ песку во всю длину своего кишечнаго канала и на эту длину, т.-е. на длину всего тѣла, подается впередъ или уползаетъ вглубь грунта. По такъ какъ она можетъ выпускать по волѣ песокъ изъ задняго отверстія кишечнаго канала и проглатывать его передней частью, то такое передвиженіе можетъ быть безконечнымъ. Можетъ быть, благодаря этому приспособленію, червь достигъ значительной величины, сравнительно съ другими червями, а главное—онъ получилъ громадное распространеніе. И въ то время когда ракушникъ покрываетъ камни всѣхъ европейскихъ прибрежныхъ морей—пескоройка гнѣздится по всѣмъ песчанымъ прибрежьямъ. Но, разумѣется, не одинъ только этотъ странный способъ передвиженія далъ ей громадное преимущество надъ всѣми другими кольчатниками. Ея грубая кожа снабжена множествомъ бородавокъ, которыя облегчаютъ ей движеніе въ пескѣ. Ея сильно развитыя кустистыя жабры могутъ, по ея волѣ, сокращаться и прилегать весьма компактно къ тѣлу. Соотвѣтственно этому цѣлесообразно устроено ея сложное сердце и вообще вся кровеносная система. Всё это, взятое вмѣстѣ, обезпечило этому червю наибольшую выживчивость и громадное распространеніе. Замѣчу кстати, что въ Соловецкой бухтѣ, попадается нерѣдко блѣдная, зеленовато-желтая разновидность пескоройки, съ весьма слабымъ отложеніемъ чернаго пигмента.

Другой и послѣдній характерный представитель для песчаной полосы это—Mya truncata, которая встрѣчается, по крайней мѣрѣ въ крупныхъ экземплярахъ, почти исключительно около Вороньей луды, вмѣстѣ съ песчанкой. Мелкіе, молодые экземпляры ея попадаются, хотя рѣдко, повсюду на различныхъ глубинахъ, а въ нѣсколькихъ мѣстахъ илистый или песчаный грунтъ переполненъ обломками ея раковинъ. Трудно рѣшить, почему они скопились здѣсь—но безъ всякаго сомнѣнія и этотъ фактъ указываетъ на вымираніе животныхъ въ южной половинѣ Соловецкой бухты.

Какъ на исключительную особенность фауны песчанаго грунта укажу на фауну прохода въ Соловецкій заливъ. Здѣсь, какъ я выше указалъ, на пескѣ ростутъ Zosterae—и длинные, тонкіе водоросли. На нихъ во множествѣ попадается Lacuna divaricata. Между ними всегда гуляютъ цѣлыя стада креветовъ. Хотя тѣ же

самые креветы попадаются изрѣдка и въ другихъ мѣстахъ бухты, на глубинахъ, въ проточной водѣ—но здѣсь ихъ излюбленное мѣсто сборища; во-первыхъ, потому, что всѣ Zoster'bi покрываются постоянно множествомъ различныхъ микроскопическихъ организмовъ, которыми они питаются, а главное потому, что здѣсь почти постоянно, во время приливовъ и отливовъ, ' какъ по жолобу, проходитъ вода изъ Соловецкаго залива въ бухту и обратно. Эта движущаяся вода приноситъ массу кислорода или свѣжаго воздуха, безъ котораго Палемоны не могутъ жить. При всемъ моемъ желаніи я не могъ продержать ихъ долѣе трехъ сутокъ даже въ довольно объемистомъ акваріумѣ. Къ этой песчаной фаунѣ принадлежитъ также видъ мелкой оранжевой плинаріи Dinophylus vorticoides, которая въ огромномъ количествѣ встрѣчается на водорослях этого протока.

Мнѣ остается сказать еще нѣсколько словъ о фаунѣ Лѣтней губы, представляющей нѣкоторыя характерныя особенности. При входѣ въ эту губу, въ глубокомъ мѣстѣ — таже фауна, что и на другихъ глубокихъ мѣстахъ бухты. Но въ глубинѣ залива или въ концѣ его, картина фауны рѣзко

измѣняется. Здѣсь встрѣчается поразительное мертвое море, котораго ржавый илъ заключаетъ въ себѣ множество цѣльныхъ или разбитыхъ маленькихъ раковинъ Муа и Ioldia. При всѣхъ поискахъ, по глубокому мѣсту, въ 3 сажени, попались только двѣ живыхъ формы, а именно два экземпляра маленькой асцидіи съ длинными горлами (Molgula longicollis. n. sp.), и множество Polydora ciliata. Болѣе поразительной и доказательной картины вымиранія трудно себѣ представить.

Polydora примѣшивается въ большей или меньшей степени ко всѣмъ трубчатымъ колчатни-камъ, но такой массы, какъ здѣсь, нигдѣ болѣе нельзя встрѣтить. Это, очевидно, форма, хорошо приспособленная, тягучая, которая способна пережить разныя неблагопріятныя условія и довольствоваться весьма малымъ.

Во-первыхъ, длинное, тонкое, весьма однообразное тѣло этого червя способно, въ случаѣ голода, терять свои части, которыя, по всѣмъ вѣроятіямъ, легко отроетаютъ. Длинные щупальцы его, жабры—густо усѣяны также длинными мерцательными волосками. По нимъ, какъ по жабрамъ Branchiopoda—текутъ самыя мельчайшія питательныя частицы въ широко-раскрытый ротъ животнаго. При малѣйшей опасности этотъ червь быстро прячется въ его длинную, хорошо, плотно, склеенную трубку, въ которой онъ крѣпко держится, благодаря пучкамъ короткихъ, но крѣпкихъ и острыхъ, лопатообразныхъ щетинокъ. Но кромѣ ихъ, на 7-мъ суставѣ, у него находятся два спеціальныхъ пучка, занимающихъ всю нижнюю часть сустава,—

каждый изъ этихъ пучковъ состоитъ изъ 5 толстыхъ, крѣпкихъ крючковъ. Благодаря этому аппарату, червь не только можетъ крѣпко держаться въ трубкѣ, но и легко переползать по илистому дну.

Въ заключеніе этого обзора фауны вымирающей, южной, половины Солевецкой бухты, я укажу еще на одну ея поучительную и доказательную особенность. Въ ней почти вездѣ, какъ на глубинахъ, такъ и въ илистой тинѣ можно встрѣтить только двухъ Amphipoda [19]). Одинъ изъ нихъ болѣе крупный, попадается на болѣе глубокихъ мѣстахъ. Другой болѣе мелкій— живетъ повсюду. Рачки этой группы, какъ извѣстно, отличаются вообще своимъ энергичнымъ дыханіемъ, потребляющимъ массу свѣжаго воздуха. Отсутствіе ихъ въ фаунѣ прямо указываетъ на бѣдность его содержанія въ водѣ.

Перехожу теперь къ описанію пелагической или поверхностной фауны плавающихъ животныхъ этой половины бухты.

Съ наступленіемъ теплаго времени верхніе слои водъ наполняются разными формами медузъ, и Copepod, которыми они кормятся. Такимъ образомъ существованіе первыхъ обусловлено существованіемъ этихъ послѣднихъ и одни безъ другихъ немыслимы. Въ прошедшемъ, исключительномъ году, Copepod, до 14 Іюля, въ особенности крупныхъ, почти вовсе не было и точно также почти вовсе отсутствовали медузы. Sarsia держалась на глубокихъ ямкахъ, при входѣ въ Лѣтнюю губу или въ глубокихъ протокахъ. Circe попадалась, какъ рѣдкость, а Bougenvillia почти вовсе отсутствовала. Что касается до Cyanea arctica, то и она явилась въ гораздо меньшемъ количествѣ. Можно предположить, что въ нынѣшнемъ, (1888) году, вслѣдствіе запоздавшаго лѣта, періодъ появленія этихъ медузъ, въ лѣвой половинѣ Соловецкой бухты, наступитъ позднѣе, также какъ и періодъ появленія рачковъ. Въ прошедшіе три года (1876, 1877, 1880), эти медузы, въ особенности три первыхъ формы, являлись въ такомъ громадномъ количествѣ, что вся почти глухая половина Соловецкой бухты, начиная отъ пристани до крестовъ, была буквально переполнена этими животными. Но точно также въ громадномъ количествѣ являлись и рачки. Мюллеровская сѣтка, проведенная на разстояніи двухъ-трехъ аршинъ, давала ихъ такую массу, въ которой были навѣрно сотни миріадъ индивидовъ. Вода въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бухты была мутна отъ скопленія этихъ животныхъ.

Изъ пелагическихъ животныхъ, которыя попадаются спорадически, я укажу на рѣдко встрѣчающуюся Sagitta. Въ 1877 и въ особенности въ 1879 г. попадалась въ теченіи нѣсколькихъ

дней одна особенная Appendicularia, съ очень длинныхъ хвостомъ, окрашенная легкимъ розоватымъ цвѣтомъ, и замѣчательная нѣкоторыми особенностями анатомическаго строенія. Но эта Appendicularia принадлежитъ скорѣе водамъ Соловецкаго залива, откуда она заходитъ и въ глухую Соловецкую бухту.

Изъ Phyllopoda въ половинѣ или концѣ Іюля здѣсь встрѣчаются два вида Evadne, E. Nord-manni и другой, неимѣющій такого уродливаго развитія гнѣздовика, какъ у перваго.

Укажу теперь на тѣ формы фауны глухой Соловецкой бухты, которыя попадаются только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, спорадически, или попадаются въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ или наконецъ встрѣтились въ числѣ одного или двухъ экземпляровъ. Къ такимъ формамъ принадлежитъ небольшой экземпляръ Binalda (Polymastia) arctica, Meresch., который попался на глубинѣ 472 сажени, недоѣзжая восточной оконечности главнаго острова Бабьихъ лудъ. Точно также одинъ разъ на глубинѣ 57а саженъ, около крестоваго острова, на чистомъ илистомъ грунтѣ, попался крупный экземпляръ Actinia dianthus темно-бураго цвѣта.

Экземпляръ этотъ довольно долго, болѣе мѣсяца, содержался въ неволѣ, хотя плохо ѣлъ. Онъ выбросилъ громадное количество мелкихъ красноватыхъ яицъ, а вслѣдъ затѣмъ выдѣлилъ массу мезентеріальныхъ шнуровъ.

Относительно микроскопическихъ гусеницъ и зародышей плавающихъ въ глубокой Соловецкой бухтѣ я долженъ сказать, что едвали гдѣ либо, въ какомъ либо морѣ, можно. встрѣтить такую бѣдную пелагическую фауну, какъ здѣсь. Только однѣ Nauplius‘bi, Zoea, маленькіе гидромедузки (Obelia, Laomedea), а изъ червей гусеницы Poly’dora и въ особенности Poiупоб—попадаются въ массѣ Copepod—которыми бываетъ переполнена бухта въ жаркое время года. Кстати укажу на то обстоятельство, что Копеподы и въ особенности Cyclopida принадлежатъ къ тѣмъ неприхотливымъ формамъ, которые могутъ жить въ самыхъ тяжелыхъ условіяхъ, во всякой вымирающей фаунѣ.

Ни разу не удалось мнѣ встрѣтить въ пелагической фаунѣ Pilidium и гусеницъ Голотурій. Правда, въ глухой Соловецкой бухтѣ попадается очень рѣдко, только одна—небольшая, бѣловатая Nemertina,—но Pentacta и въ особенности Cucummerina —составляютъ одинъ изъ главныхъ членовъ этой бухты.

Укажу такъ-же на рѣдко попадающуюся въ Лѣтней губѣ небольшую форму Eolidina, которую мнѣ не удалось опредѣлить. Цвѣтъ ея тѣла красновато-розовый, а печеночные придатки свѣтло-бурые.

Изъ Platipoda, къ спорадическимъ обитателямъ глухой

Соловецкой бухты, принадлежитъ также Trichotropus borealis—съ мягкими шипами, выросшими на роговомъ покровѣ, одѣвающемъ всю раковину. Въ драгу нерѣдко попадается этотъ покровъ, во всей его цѣлости,—вѣроятно сброшенный моллюской [20]). Всего чаще она попадается между Крестовымъ и длиннымъ островами, но встрѣчается также спорадически во всѣхъ илисто-травянистыхъ мѣстахъ.

Во всей иловато-тинистой полосѣ встрѣчаются довольно рѣдко маленькія желтовато-бурыя Cylichna alba и C. propinqua. Еще рѣже, притомъ въ экземплярахъ незначительной величины, попадается Natica clausa. Также рѣдко можно встрѣтить маленькую розовую Pleurotoma novaja-semlensis.

Гсраздо чаще, во всѣхъ глубокихъ мѣстахъ, попадаются молодыя Eusus albus, тогда какъ

старые встрѣчаются напротивъ очень рѣдко. — Фукусы, въ изобиліи покрывающіе подводные камни, въ особенности около береговъ, доставляютъ, вѣроятно, обильную пищу этой моллюскѣ, которая принадлежитъ болѣе свѣжимъ движущимся водамъ Соловецкаго залива.

Изъ раковъ, рѣдко попадающихся въ этой части бухты, при томъ въ мелкихъ, недоразвитыхъ экземплярахъ, укажу на Scyllarus, встрѣчающіеся въ глубокой водѣ на иловато-тинистомъ грунтѣ.

Въ этой же самой полосѣ, на мелкихъ и глубокихъ мѣстахъ, попадается изрѣдка, одиночно, Cuma lucifera. Кг., съ ея длиннымъ хвостомъ, съ помощью котораго она довольно быстро плаваетъ при случаѣ, или держится, зацѣпившись за нитчатку или какую нибудь водоросль.

Наконепъ изъ паразитныхъ ракообразныхъ, должно указать на одну форму, Siphonostomata, близкую къ роду Millinacheres, но по всѣмъ вѣроятіямъ составляющую отдѣльный родъ. Эта форма присасывается къ головѣ Terebellides Strömei и является въ видѣ продолговатаго мѣшка, съ немного вытянутымъ горломъ и сильно расширеннымъ кружкомъ, которымъ она внѣдряется въ глубь ткани своего хозяина. Въ серединѣ этого кружка помѣщается ротовое отверстіе. У основанія горла находятся два придаточка, на столько небольшихъ, что ихъ едва можно замѣтить у нѣкоторыхъ экземпляровъ. — Эти придаточки составляютъ все, что осталось отъ усиковъ, ногъ и ротовыхъ частей суставчато-ногаго животнаго. — На заднемъ концѣ тѣло оканчивается анальнымъ отверстіемъ, по бокамъ котораго расположены два мѣшка съ яицами. Внутри тѣла помѣщается объемистый, снабженный слѣпыми выступами, желудокъ — множество комковъ жира, который наполняетъ яичники и составляетъ запасъ

для развитія будущихъ яицъ, наконецъ широкіе рукава, яйцеводы, открывающіеся наружу, съ двухъ сторонъ анальнаго отверстія и, прикрѣпляющіяся къ нимъ, железы, для выработки мѣшковъ съ яицами. Таково, въ краткихъ словахъ, весьма нехитрое устройство этого крайне упрощеннаго паразита.

Я долженъ также упомянуть, что кромѣ Molgula grönlandica, попадаются въ одиночку изрѣдка другіе Асцидіи.—Такъ попадаются на глубинахъ, вмѣстѣ съ Molgula grönlandica, сидящая на ней C. echinata, а одинъ разъ на 6 саженной глубинѣ, противъ креста Крестоваго острова, былъ вытащенъ камень съ тремя, сидѣвшими на немъ, Styela rustica. Наконецъ въ протокѣ, идущемъ къ Соловецкому заливу (къ Крестамъ) одинъ разъ, въ прошломъ году, былъ вытащенъ одинъ экземпляръ Paera pellucida. —Онъ сидѣлъ, прикрѣпившись своей толстой ножкой къ длинной тонкой водоросли. Замѣчу кстати, что во все время моего пребыванія въ Соловкахъ, мнѣ попалось только два экземпляра этой весьма рѣдкой асцидіи.

Одна изъ странныхъ особенностей фауны Соловецкаго залива вообще, это бѣдность въ видахъ и экземплярахъ Bryozoa. Въ глухомъ углу Соловецкой бухты весьма рѣдко, на значительныхъ глубинахъ, попадается Bugula plumosa и Cellularia scabra, на крупныхъ раковинахъ Mytilus, тогда какъ во всѣхъ другихъ моряхъ эти животныя составляютъ главный контингентъ, въ особенности береговой^фауны.—Они въ изобиліи покрываютъ прибрежные камни, раковины, кораллы, лѣпятся другъ на друга и являются, въ ихъ массахъ, очень сильными цѣдилками моря. Здѣсь, въ Бѣломъ Морѣ эти цѣдилки, вѣроятно, замѣняются не столько губками, какъ асцидіями.

Можно подвести теперь итоги изложеннаго обзора фауны глухой бухты. Мы насчитываемъ въ ней 68 формы, несчитая плавающихъ медузъ и Копеподъ.

Прилагаю списокъ этихъ формъ:

/. Spongia.

1. Reniera sp?
2. Rinalda arctica.

II. Vermes.

8. Dinophylus vorticoides. 0. S.
4. Ampbiporus lactifloreus. John.
5. Amphieorine cursoria. Quat.
6. Amphitrite agilis, n. sp.
7. „ Grayi. Mlmgr.
8. Polydora ciliata. Sars.
9. Clymene borealis. Dal.
10. Ferusa vaginifera. Rathke.

11. Phyllodoce triyittata. n. sp.
12. Chaetozone setosa. Mlgr.
13. Harmatoe imbricata. L.
14. Polynoe Oerstedii. Mlmgr.
15. „ variegata. n. sp.
16. „ limbata. n. sp.
17. „ dorsata. n. sp.
18. Ophelia limacina. Bathke.
19. Scolecolepis vulgaris. Sars.
20. „ cirrhata. Sars.
21. „ oxycephala. Sars.
22. Arenicola piscatorum. Lam.
28. Pectinaria hyperborea. Mlgr.
24. Phascolosoma margaritacea. Sars.
25. Priapulus caudatus. Müll.
26. Terebellides Strömei. Sars.
27. Macrophthalmus rigidus. n. sp.

Ill Crustacea.

28. Anonyx ampulla. Phipps.
29. „ minuta. Kr.
80. Ouma lueifera. Kr.
31. Scyllarus sp.
32. Crangon vulgaris. Fab.
38. Pisa Giebsii Leach.

IV. Malacozoa. [21])

34. Cardium islandicum.
35. „ ciliatum.
36. Tellina baltica.
37. „ calcarea.
38. Admete viridula.
39. Astarte semisulcata. Leach.
40. „ compressa. L.
41. Mytilus edulis. L.
42. Mya truncata.
48. Joldia limatula Say.
44. Aeolis rubicundus. n. sp.
45. Cylichna alba. Var. Brakon.
46. „ propinqua. Sars.
47. Trichotropis borealis.
48. Lacuna divaricata.
49. Fusus despectus. et var. carinata.
50. „ albus.
51. Natica clausa.
— „ Var. violacea.

52. Buccinum tenuae var, scalariformis.
53 „ rudis.
54. Litorina littoralis. L.
55. Pleurotoma nowajasemlensis. Lesch.
56. Pleurotoma sp.
V. Bryozoa.
57. öellularia scabra. V. Ben.
58. Bugula plumosa. Pallas.
4/. Tunicata.
59. Paera pelucida. St.
60. Molgula gronlandica. Tr.
61. „ longicollis. n. sp.
62. Cynthia echinata. Fahr.
63. Styela rustica. L.

Нѣтъ сомнѣнія, что позднѣйшія изслѣдованія далеко пополнятъ этотъ списокъ. Но и въ томъ видѣ, какъ онъ есть теперь, въ немъ выражается характеръ представителей глухой бухты и нѣкоторые, неоспоримые выводы можно уже сдѣлать изъ этихъ немногихъ данныхъ.

Во-первыхъ, почти половина формъ этой фауны принадлежитъ червямъ и всѣ или почти всѣ эти черви принадлежатъ къ илоядникамъ. Почти всѣ они осѣдлые трубкожители, тихо ползающіе, плавающіе только въ крайнихъ случаяхъ и принадлежащіе преимущественно къ головожабернымъ, т.-е. къ наиболѣе спокойнымъ червямъ. Изъ этого общаго правила дѣлаютъ исключенія только Scolecolepis vulgaris и Phyllodoce которая попала въ эту фауну случайно.

Второй неоспоримый выводъ изъ этихъ данныхъ тотъ, что не только половина, но большинство формъ изъ этой фауны, именно 45 формъ изъ 63 принадлежатъ къ илоядникамъ, таковы всѣ губки, двустворки, асцидіи и многіе черви.

Двѣнадцать формъ принадлежатъ къ травоядникамъ. Но изъ нихъ одна только Littorina, которая, кромѣ фукусовъ, довольствуется нѣкоторыми водорослями, растущими на прибрежныхъ камняхъ, развивается въ большемъ количествѣ. Всѣ остальные Platipoda, вмѣстѣ съ вымираніемъ водорослей, также мало-по-малу вымираютъ или удаляются изъ глухаго угла и вотъ почему они встрѣчаются почти всѣ въ одиночку, въ разбросъ, въ этой мѣстности, неблагопріятной для ихъ жизни.

Изъ раковъ, кромѣ Copepoda, остаются тѣ формы, которыя способны питаться безразлично всякими остатками, а, въ случаѣ ихъ недостатка, не прочь даже кормиться иломъ и діатомовыми. Къ такимъ принадлежитъ Pisa, Опта, и оба Giammarida. Scyllarus, хищникъ, хватающій своими острыми крючками моллюсокъ и

маленькихъ рыбокъ. Что касается Crangon—то эти рачки какъ мы видѣли, держатся на проточной водѣ, вблизи воротъ, въ Соловецкую бухту и только спорадически попадаются въ другихъ частяхъ бухты и вѣроятно въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ есть текучая вода.

Разсматривая формы этой фауны, мы должны отдѣлить между ними тѣ, которыя дѣйствительно принадлежатъ къ ней, которыя плодятся и постоянно живутъ въ этихъ мѣстахъ, отъ тѣхъ, которыя попадаютъ сюда случайно, изъ сѣверной части бухты или Соловецкаго залива, попадаютъ еще въ молодости, ростутъ, приходятъ въ зрѣлость, но едва-ли оставляютъ, послѣ себ я приплодъ и вымираютъ безслѣдно.

Изъ губокъ, къ первымъ принадлежитъ Reniera, тогда какъ Rinalda попадается только случайно.

Изъ червей большинство формъ принадлежитъ этой фаунѣ и только три формы можно считать зашедшими сюда изъ другихъ областей. Это Amphiporus lactifloreus, Phylodoce trivittata и Phascolosoma margaritaceum.

Изъ двустворокъ Cardium islandieum составляетъ, вѣроятно, форму, которой прародители когда-то жили въ этой бухтѣ, на значительныхъ глубинахъ и оставили послѣ себя пустыя створки и обломки раковинъ, а теперь существуютъ, въ небольшомъ числѣ, ихъ оставшіеся, вымирающіе потомки.

Изъ асцидій, за исключеніемъ Molgula longicollis, которая вымираетъ или приспособляется къ новымъ условіямъ жизни, мы не найдемъ ни одной формы, которая принадлежала бы собственно видамъ глухой половины Соловецкой бухты. Это илоядники, которыя любятъ свѣжую, проточную, движущуюся воду—такъ необходимую для ихъ усиленнаго дыханія.

Итакъ, изъ 68 формъ этой фауны мы видимъ около половины — ей не принадлежащихъ и представляющихъ остатки жизни, при прежнихъ, давно уже исчезнувшихъ условіяхъ или состоящихъ изъ случайныхъ пришлецовъ, забредшихъ сюда изъ сосѣднихъ мѣстъ, постародавней, наслѣдственной привычки или случайно занесенныхъ вѣтрами и теченіями.

Большинство копеподъ составляетъ, какъ кажется, здѣсь осѣдлыя формы, но много видовъ являются изъ Соловецкаго залива несомыя теченіемъ приливовъ. То же можно сказать и о другихъ пелагическихъ формахъ. Изъ медузъ — ни одной формы не принадлежитъ глухому углу Соловецкой бухты и масса Sarsia, Bouguenvillia и Circe приносятся сюда изъ Соловецкаго залива или изъ сѣверной части бухты, точно такъ же, какъ молодые Circe и маленькіе ephira Cyapea arctica. Очень можетъ быть, что разъ занесенные въ глухую бухту, они уже не выходятъ изъ нее, достигаютъ здѣсь половой зрѣлости и оставляютъ приплодъ,

даромъ погибающій.

Тоже самое случается съ немногими экземплярами Clio borealis, которые изрѣдка попадаются въ Лѣтней губѣ, занесенныя сюда приливомъ и попутнымъ вѣтромъ—вмѣстѣ съ Limacina arctica служащей имъ пищей. Наконецъ, въ рѣдкихъ случаяхъ, около протока изъ Соловецкаго залива можно встрѣтить немногіе мелкіе экземпляры Echscholtzia, которые всецѣло принадлежатъ этому заливу.

Итакъ, дѣйствительная фауна глухой части Соловецкой бухты состоитъ не болѣе, какъ изъ 30 формъ (не считая копеподъ), которыхъ потомство осуждено на медленное вымираніе, вслѣдствіе постояннаго медленнаго поднятія дна, обмеленія, недостатка въ свѣжей текучей водѣ и неизбѣжнаго ея опрѣсненія, отъ постояннаго притока прѣсной воды изъ ручьевъ и дока. Но природа всегда усиливаетъ энергію въ тѣхъ мѣстахъ и случаяхъ, гдѣ органическая жизнь готова погаснуть. Она одѣваетъ коконами и предохраняющими панцырями существа, застигнутыя засухой. Она снабдила илоядную фауну глухой бухты громадными складами питательнаго матеріала. И въ самомъ углу этого бассейна, почти у монастырскихъ стѣнъ, почти въ прѣсной водѣ, она заставила расти и роскошно развиваться энтороморфу, снабжающую кислородомъ этотъ маленькій уголокъ бассейна. Такъ всякое зло въ природѣ вызываетъ поправку, противудѣйствіе, приспособленіе или замѣну. Но въ этомъ дуализмѣ, органическая природа, тщетно трудится выставить противувѣсъ тѣмъ основнымъ, элементарнымъ стихійнымъ силамъ, которые производятъ измѣненіе рельефа и поднятіе суши изъ морскихъ водъ.

Для изслѣдователя, съ этой стороны — глухая часть Соловецкой бухты представляетъ громадный интересъ. Вся ея фауна какъ бы сложена изъ двухъ частей. Верхней—живой, и живучей, которая постоянно освѣжается новыми запасами, приливающими изъ водъ Соловецкаго залива или сѣверной части бухты—и части подводной, вымирающей—которая почти вся сплошь существуетъ на счетъ отложеній ила. Въ верхнемъ, плывучемъ населеніи, жизнь компенсируется сама собой, между массой копеподъ и хищныхъ медузъ. Въ нижнемъ—эта компенсація давно исчезла. Тамъ нѣтъ ила, почти нѣтъ хищниковъ. Повидимому, вмѣстѣ съ хищной жизнью должна была исчезнуть и главная побудительная причина дифференцировки и прогресса. Но спрашивается, дѣйствительно ли необходима для прогресса эта крайняя, ожесточенная борьба и въ ней ли одной кроются силы, которыя заставляютъ міръ идти впередъ, совершенствоваться и разчленяться?

Я не разъ наблюдалъ жизнь этихъ погибающихъ илоядниковъ глухой бухты въ большомъ акваріумѣ. Сердцевидки и Іолдіи бойко переползали и перебрасывались съ мѣста на мѣсто, отыскивая лучшихъ условій питанія, чѣмъ въ чистой морской водѣ; асцидіи, широко раскрывъ свои горла, жадно втягивали и цѣдили эту воду, тщетно надѣясь найти въ ней ту массу питательныхъ частицъ и обильный запасъ свѣжаго воздуха, которые встрѣчали они на волѣ, сидя на камняхъ въ свѣжей проточной водѣ. — Я думалъ: развѣ здѣсь нѣтъ условій для конкуренціи и мирнаго благополучнаго существованія? Развѣ всѣ асцидіи съ одинаковой энергіей дѣйствуютъ своими мышицами — вытягиваютъ и раскрываютъ свои горла? И развѣ на волѣ всѣ эти организмы не встрѣчаютъ въ изобиліи свѣжую морскую воду, богатую кислородомъ и неистощимый запасъ питательныхъ веществъ?—Каждый наслаждается вполнѣ и вволю всѣми средствами жизни — на равныхъ правахъ и условіяхъ.—И очень рѣдко можно встрѣтить, въ этой правильной жизни, такіе экземпляры асцидій, которые прикрѣпляются къ тѣлу своихъ собратій, или такіе индивиды губокъ, которые садятся на горло и даже на входномъ отверстіи асцидій.—Очевидно, это заблудившіеся, исключительные экземпляры, которые должны мало-по-малу исчезнуть среди массы правильныхъ, нормальныхъ случаевъ въ этой мирной конкуренціи.—Ихъ безсознательное стремленіе занять высшее, лучшее мѣсто для жизни; воспользоваться вибраторнымъ аппаратомъ крупной взрослой асцидіи, есть одно изъ тысячи тѣхъ средствъ воинетвующей разрушительной конкуренціи, которая умѣстна только въ борьбѣ за существованіе, при бѣдности, стѣсненности средствъ для жизни.

Гдѣ нѣтъ хищниковъ и гдѣ питательные запасы неистощимы, гдѣ вода обильна кислородомъ и насыщена электричествомъ, гдѣ свѣтъ проникаетъ настолько, что его разрушительное вліяніе становится нечувствительнымъ, а напротивъ выступаетъ во всей силѣ только его возбуждающее дѣйствіе, тамъ открыто широкое поле для „мирной конкуренціи“ индивидовъ; тамъ каждый организмъ, не стѣсняя и не обижая своего сосѣда, выискиваетъ лучшихъ условій между хорошими, ибо нигдѣ въ природѣ нѣтъ совершенно ровнаго, одинаковаго распредѣленія средствъ жизни и ея двигателей и возбудителей.—Въ какомъ нибудь выводкѣ асцидій—всѣ молодые экземпляры, въ надлежащую пору жизни, стремятся прикрѣпиться къ камню, но на вершину его сядутъ только тѣ, которые смышленѣе или сильнѣе, которые наиболѣе дѣятельны или наиболѣе энергичны.— Это распредѣленіе совершится безъ всякой борьбы. На камнѣ слишкомъ много мѣста

и не для одного, а для многихъ выводковъ.—Если бы всѣ индивиды этого выводка были бы совершенно одинаковы, то всѣ они съ равнымъ удобствомъ могли бы занять его вершину. Но одни болѣе быстрые и неосмотрительные—далеко уплывутъ отъ него, другіе болѣе слабые или лѣнивые помѣстятся подлѣ него, или на его основаніи. Третьи менѣе понятливые или менѣе надѣленные отъ природы займутъ его невыгодную, тѣневую сторону или западутъ въ его ямки и трещинки.

Такимъ образомъ каждая порода и каждый видъ совершенствуется и улучшается въ самомъ себѣ — на счетъ внутреннихъ силъ, присущихъ каждому изъ его индивидовъ. Эти силы могутъ быть наслѣдственны,—но онѣ однѣ ведутъ его инстинктивно впередъ, къ лучшей жизни. Внѣшняя среда съ ея агентами и возбудителями является не болѣе какъ помощницей этой „мирной конкуренціи“ и только тамъ, гдѣ условія существованія становятся тѣсны для населенія области, только тамъ наступаетъ та воинствующая, безпощадная конкуренція, которую называютъ „борьбой за жизнь или за существованіе“.

Эти чисто теоретическія соображенія могли бы быть подтверждены или опровергнуты практическими опытами и будущіе изслѣдователи Соловецкой бухты, вѣроятно, возьмутся за ихъ разрѣшеніе. Но даже безъ постановки этихъ опытовъ, простое, но многолѣтнее наблюденіе надъ жизнью и вымираніемъ фауны глухой бухты можетъ дать весьма много цѣнныхъ результатовъ. Кто напр. изъ обитателей этой фауны подвергается скорѣе вымиранію, т. е. на какой изъ типовъ животныхъ сильнѣе дѣйствуютъ лишеніе воздуха или опреснѣніе воды?—Впрочемъ, къ этому вопросу я еще буду имѣть случай возвратиться, при сравненіи фауны глухой бухты съ фауной сѣверной части и съ фауной открытаго Соловецкаго залива.

Y.

Фауна открытой Соловецкой бухты.

Глухая Соловецкая бухта открывается въ сѣверную или открытую бухту двумя неширокими воротами. Западныя ворота составляютъ проливчикъ, между восточнымъ обрывистымъ берегомъ і Вороньей луды и южнымъ, длиннымъ мысомъ главнаго острова Бабьихъ лудъ. Восточныя ворота, болѣе широкія, находятся между восточною оконечностью этого острова и между Ершевой Коргой. і

Когда въѣзжаешь въ эту часть Соловецкой бухты, то сразу уже чувствуется широкій просторъ воднаго пространства и въ водахъ

его предчувствуется иное населеніе. Но нельзя сказать, чтобы это населеніе рѣзко отличалось отъ фауны Глухой бухты. Напротивъ, на днѣ этого і бассейна мы встрѣчаемъ, въ большинствѣ случаевъ, тѣ же самые типы, какъ и въ илоядной фаунѣ і глухого угла, но къ этимъ типамъ, въ проточныхъ мѣстахъ, присоединяется довольно много і совершенно новыхъ.

Первое, что поражаетъ изслѣдователя въ этой фаунѣ, сравнительно съ фауной глухого і угла, это бѣдность въ плавающихъ животныхъ. Здѣсь рѣдко попадаются Circe и Bouguenvillia и і то болѣе въ западной части, ближе къ ихъ источнику, т.-е. къ Соловецкому заливу. Почти также ’ рѣдко встрѣчается Sarsia, которая проникаетъ, вѣроятно, сюда изъ глухой части бухты. Почти ⁝ никогда нельзя встрѣтить здѣсь ни Eschscholtia, ни Кліоновъ, и только одна Cyanea arctica встрѣчается спорадически во всѣхъ мѣстахъ этой части залива.

Главную причину отсутствія этихъ пелагическихъ хищниковъ должно искать въ отсутствіи і матеріаловъ для питанія. Глухой уголъ Соловецкой бухты представляетъ массу питательныхъ * веществъ, насчетъ которыхъ живутъ и размножаются копеподы—этотъ исключительный питательный матеріалъ для плавающихъ медузъ. Въ открытой части Соловецкой бухты почти нѣтъ этого і матеріала, а потому и плавающіе хищники сюда рѣдко заходятъ. Наконецъ, можно указать еще на одну причину этого явленія. Во время приливовъ, чрезъ Крестовыя ворота, вода, изъ открытой Соловецкой бухты, прямо течетъ въ ея глухую часть и вноситъ, вмѣстѣ съ собою, множество пеллагическихъ животныхъ, тогда какъ проходы въ эту глухую часть, изъ открытой сѣверной половины бухты, не прямые, а загнутые подъ угломъ и въ эти ворота, изъ южной части Соловецкаго залива, ведутъ такъ же не прямые пути, сквозь проливы, между островами Вороньимъ и Песьимъ.

Главная фауна, господствующая въ открытой части Соловецкой бухты—это фауна иловатотинистаго грунта. Этой фауной занято почти все дно, по которому залегаетъ только въ немно- ; гихъ мѣстахъ, въ трехъ глубокихъ протокахъ, фауна каменистаго грунта.

Фауна тинистаго ила повторяется и на мѣстахъ тинисто-песчаныхъ, покрытыхъ тѣми же ; длинными нитчатками или, въ рѣдкихъ случаяхъ, зостерами. Песчаная полоса, съ разными пере- і рывами, тянется почти черезъ всю середину этой половины бухты. Въ особенности сильно развита фауна иловато-тинистаго мелководья на южномъ берегу. Здѣсь почти исключительно повсюду царствуетъ ракушникъ въ громадныхъ количествахъ, а прибрежные камни, точно также какъ и въ глухой части бухты,

вездѣ покрыты фукусами.

Въ орографическомъ положеніи дна, въ его свойствахъ здѣсь нѣтъ особенной разности отъ глухой половины бухты: тѣже глубины, тотъ же грунтъ, и это обстоятельство ясно указываетъ на то, что главная разница въ фаунѣ зависитъ здѣсь отъ свѣжей проточной воды.

Какъ выше было замѣчено, мы здѣсь встрѣчаемся со всѣми или почти со всѣми тѣми типами, которые живутъ и въ глухой части Соловецкой бухты. Въ проливѣ, около южнаго мыска Бабьихъ лудъ, мы встрѣчаемъ въ тинѣ весьма много крупныхъ Poiупоё, въ числѣ тѣхъ же трехъ видовъ и большая величина ихъ, вѣроятно, зависитъ здѣсь отъ свѣжей проточной воды.

Въ томъ же мѣстѣ, на илистомъ грунтѣ, попадается множество трубокъ съ Amphitrite Gtrayi, agilis и. sp. и съ Clymene borealis, попадается множество Polydora ciliata, въ длинныхъ трубкахъ, очень крупные Ferusa vaginifera и мелкіе Phascolosoma margaritaceum. Здѣсь же можно встрѣтить Buccinum tenue v. sealariformis, B. nndatum, var. pelagica. Всѣ эти формы составляютъ, такъ сказать, преддверіе фауны глубокихъ проточныхъ мѣстъ.

Вездѣ, въ тинистомъ илѣ, спорадически попадаются также Reniera и мелкая Scolecolepis vulgaris, а въ илистыхъ ямкахъ, въ трубкахъ, можно встрѣтить Terebellides Strömei. Повсюду, на прибрежныхъ камняхъ мы встрѣчаемъ массу мелкихъ Littorina littoralis, точно также, какъ и въ глухой бухтѣ. На песчаныхъ мѣстахъ живутъ Arenicola и Mya. Наконецъ, даже глубокая фауна этой половины бухты, въ главныхъ своихъ чертахъ, ничѣмъ не отличается отъ фауны глухой ея части. Здѣсь мы чаще встрѣчаемъ Ophioglypha tesselata и притомъ въ болѣе крупныхъ экземплярахъ. Попадаются, хотя не въ такомъ количествѣ, и не столь крупные Astarte semisulcata и compressa, и это обстоятельство, какъ мнѣ кажется, ясно указываетъ на то, что для этихъ моллюсокъ наиболѣе выгодна жизнь въ глубокихъ мѣстахъ тихаго глухаго угла. Попадаются и Joldia limatula. Нерѣдко можно встрѣтить Pectinaria hyperborea, и притомъ болѣе крупныхъ, чѣмъ въ глухомъ углу. Весьма рѣдко попадается Pentacta Kowalewskii, для которой болѣе выгоднымъ мѣстообитаніемъ является также глухая часть бухты. Другая голотурія, Cucum-merina, попадается повсюду въ глубокихъ и мелкихъ мѣстахъ въ илистомъ грунтѣ. Въ особенности ея много въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находятся мелкіе куски полусгнившей зостеры.

Если перечислять всѣхъ представителей фауны открытой части бухты, которые водятся также и въ глухомъ ея углу, то придется указать почти все содержаніе этой фауны, а потому

лучше укажу на тѣ немногія формы, которыхъ я не нашелъ въ фаунѣ сѣверной половины. Я не встрѣтилъ здѣсь Rinalda, единственный экземпляръ которой, попавшійся въ глухой части бухты, былъ, очевидно, занесенъ въ нее въ видѣ гусеницы изъ водъ открытаго Соловецкаго залива. Точно также изъ этихъ водъ попалъ единственный экземпляръ Psera pellucida, Amphiporus lacti-floreus и Philodoce trivittata.

Нѣкоторыя формы, какъ Cardium ciliatum, Scolecolepis oxycephala и Fusus albus не встрѣтились мнѣ въ открытой части бухты, но я считаю это случайностью, и только первая изъ этихъ формъ принадлежитъ, какъ кажется, къ южной части Соловецкой бухты и не встрѣчается въ ея сѣверной части.

Я перехожу теперь къ тѣмъ особенностямъ, которыя представляетъ фауна открытой части Соловецкой бухты.

Главная изъ этихъ особенностей, это та флора и фауна, которая какъ бы перенесена сюда изъ Соловецкаго залива. Эта фауна встрѣчается въ его сосѣдствѣ на сѣверныхъ берегахъ Вороньей луды и придаточнаго острова Бабьихъ лудъ. Это — фауна прибрежныхъ камней, на которыхъ въ изобиліи ростутъ разные водоросли и между ними, самое видное мѣсто занимаетъ Laminaria. Огромные старые л'иствяки этой гигантской водоросли, манжетообразно сплоенные на ихъ краяхъ, въ изобиліи усѣяны бѣленькими раковинками Spirorbis simplex и особенными известковыми отложеніями, натуру которыхъ я не могъ опредѣлить, но которыя, по всѣмъ вѣроятіямъ, принадлежатъ растительному царству, подобно известковымъ Merobasis. Это—небольшія, въ два, три миллиметра, совершенно правильныя, овальныя или круглыя возвышеньица, состоящія изъ множества болѣе или менѣе вѣтвистыхъ иголочекъ, расположенныхъ радіусообразно, сидящихъ на общемъ, сплошномъ известковомъ основаніи. Не смотря на всѣ мои поиски, какъ въ Соловецкомъ заливѣ, такъ и въ проливѣ Анзерскомъ, мнѣ ни разу не удалось встрѣтить никакихъ мягкихъ саркодическихъ частей на этомъ известковомъ скелетѣ, который напоминаетъ скелетъ нѣкоторыхъ молодыхъ коралловъ изъ рода Turbinolina. На нѣкоторыхъ листвякахъ ламинарій можно встрѣтить во множествѣ маленькихъ Lacuna divaricata, хотя гораздо чаще они встрѣчаются на длинныхъ, тонкихъ водорослях. Характернымъ жителемъ леминарій является Lueernaria quadricornis, которая, впрочемъ, довольно рѣдко попадается въ этой части бухты. Наконецъ, на листвякахъ этой водоросли изрѣдка можно встрѣтить колоніи Laomedea geniculata.

Въ этой области фауны, около западнаго мыска придаточнаго острова, мнѣ попались двѣ, весьма замѣчательныя формы. Одна

— это маленькая Turbo, съ довольно тонкой раковиной, глубоко и часто-бороздчатой, имѣющей очень странную особенность: эта моллюска принадлежитъ къ многоглазникамъ (поліофтальмамъ). На спинной сторонѣ ея ноги, съ обоихъ боковъ, тянется по шести длинныхъ, тонкихъ щупальцевъ и у основанія каждаго изъ нихъ сидитъ явственно образованный глазъ. Независимо отъ этихъ придаточныхъ глазъ и щупальцевъ, моллюска имѣетъ обыкновенныя щупальца и глаза на головѣ.

Другой замѣчательный организмъ, который попадается въ этихъ мѣстахъ въ тинѣ—это особенный видъ маленькаго Balanogdossum, который я называю B. Mereschkovskii. Ярко-красный цвѣтъ тѣла дозволяетъ легко замѣтить этого червячка среди темной тины. Онъ обыкновенно лежитъ, свернувшись кольцемъ, а если пользаетъ, то при этомъ сильно вытягиваетъ свою переднюю головную часть, съ двумя отверстіями, изъ которыхъ одно лежитъ на ея вершинѣ, а другое, при ея основаніи. Это послѣднее—очень тонкое,—представляетъ родъ небольшаго стебелечка, который можетъ вытягиваться и сокращаться и, само собой понятно, не можетъ поддерживать такой массивной части, какъ головной конецъ животнаго. Этотъ конецъ, вытянутый во всю длину, почти равняется всей длинѣ тѣла. Небольшой воротничекъ, нѣсколько болѣе темнаго краснаго цвѣта, отдѣляетъ голову отъ тѣла. Съ нижней стороны, съ боковъ, тѣло расширяется въ небольшіе, едва замѣтные крыловидные отростки и на этихъ отросткахъ, съ каждой стороны можно замѣтить пять жаберныхъ отверстій, постоянно открытыхъ и сильно вибрирующихъ, точно также какъ все тѣло животнаго. Кишечный каналъ его, зеленовато-желтаго цвѣта, ясно просвѣчиваетъ сквозь стѣнки тѣла, въ видѣ темной, волнистой линіи. Широкое анальное отверстіе находится на задней части тѣла. Все оно на поверхности усѣяно группами мелкихъ, одноклѣточныхъ железокъ, которыя рѣзко выдѣляются болѣе свѣтлымъ тономъ на общей темной окраскѣ тѣла Черви эти, въ неволѣ, сносили довольно много очень мелкихъ, красноватыхъ яицъ.

Замѣчательный уголокъ этой фауны прибрежныхъ камней находится нѣсколько восточнѣе около западнаго угла главнаго острова Бабьихъ лудъ. Здѣсь залегаетъ настоящее царство асцидій. На разстояніи трехъ, четырехъ саженъ отъ берега, на глубинѣ $1У_2$ или 2-хъ саженъ, драга, протащенная на 2-хъ, 8-хъ аршинахъ, постоянно наполняется болѣе или менѣе крупными экземплярами четырехъ наиболѣе распространенныхъ видовъ асцидій. Разумѣется, между этими видами всего болѣе и чаще попадается Molgula groenlandiea. Здѣсь можно встрѣтить самые крупные экземпляры изъ всего Соловецкаго залива, въ 8 — 9

сантиметровъ длины. Вообще эта Molgula любитъ жить соціально, причемъ стѣнки тѣла одной, прикрѣпляются болѣе или менѣе тѣсно, къ стѣнкамъ тѣла сосѣднихъ асцидій. Нерѣдко однѣ служатъ основаніемъ для помѣщенія своихъ собратій. Къ цѣлымъ семьямъ, или группамъ, такихъ асцидій присоединяется иногда Styela rustica и, гораздо рѣже, Cynthia echinata.

Точно также рѣдко можно встрѣтить между этими группами или одиночно Cynthia Nor-denskjoldii n. sp., подробное описаніе которой будетъ приложено ниже.

Въ этомъ царствѣ асцидій живутъ, хотя не въ такомъ изобиліи, и другіе представители илистой фауны глубокихъ водъ. Здѣсь можно встрѣтить и öphioglypha tessellata и Pectinaria hyperborea и Margarita cinerea, obscura, оба вида Astarte и Cucummerina laevis.

Изрѣдка, въ этой фаунѣ, точно также, какъ въ фаунѣ сѣвернаго берега придаточнаго острова, попадается довольно крупный и красивый Cirrathulus borealis. И въ послѣдней фаунѣ, вмѣстѣ съ нимъ попадается неопредѣленная Terebella блѣдно-розоваго цвѣта и встрѣтился только одинъ крупный экземпляръ Terebella Danielsseni.

Мы закидывали драгу на самомъ глубокомъ мѣстѣ, въ 6^{г}Л саженъ глубины, нашли здѣсь глубокій илистый слой почти совершенно пустынный. Въ немъ нашлось очень немного Ioldia limatula, попался одинъ экземпляръ Chsetozone setosa, одинъ экземпляръ громаднаго, въ 15 сантим, длины, Maldane lumbricalis и одинъ экземпляръ довольно большой, рѣдко попадающагося въ фаунѣ Соловецкаго залива, оливково-зеленаго Linnens gesserensis.

Къ фаунѣ сѣвернаго прибрежья придаточнаго острова Бабьихъ лудъ принадлежитъ также совершенно прозрачная Chlorema pellucidum. Sars. и небольшая Modiola discors, которая всегда сидитъ у корней водорослей, или у основанія тѣла асцидій и густо закутывается въ цѣлый войлокъ очень тонкихъ, мелкихъ водорослей.

Молодая эта раковинка, 'блѣдно-зеленаго цвѣта, обыкновенно прикрѣпляется къ стѣнкамъ тѣлъ молодыхъ асцидій. Мало-по-малу, съ возрастомъ этихъ послѣднихъ, она покрывается слоями ихъ толстой оболочки, а такъ какъ эта оболочка, на ея поверхности, несетъ почти всегда цѣлую массу мелкихъ водорослей, то эти послѣднія обростаютъ и закрываютъ раковинку. Очевидно, эта форма принадлежитъ къ тѣмъ квіетическимъ типамъ, которые ведутъ чисто пассивную, сидячую жизнь и необходима цѣлая масса свѣжей, движущейся воды, для того, чтобъ поддержать жизнь въ такой спокойной, недѣятельной формѣ, для которой пищею служатъ экскременты, выбрасываемые

асцидіями.

Вмѣстѣ съ асцидіями и точно также въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, (на берегахъ Вороньей луды и придаточнаго острова), попадается форма губки, живущей также соціально какъ и Venіega, отъ которой она отличается болѣе толстымъ, массивнымъ тѣломъ и широкимъ, ясно очерченнымъ osculum. Вмѣстѣ съ этой губкой, въ тѣхъ же мѣстахъ, попадается другая, известковая, небольшая, тонковѣтвистая губка, сидящая на растеніяхъ или асцидіяхъ. Это Pellina flava. Кромѣ этихъ двухъ губокъ, преимущественно на красныхъ водорослях, или на стебляхъ ламинарій, часто попадаются довольно крупные экземпляры нѣжной, слизистой Halissarca Schultzei. Наконецъ, къ этой фаунѣ принадлежитъ весьма рѣдко попадающаяся очень небольшая Sycetta.

Изъ ракообразныхъ, около береговъ, какъ Вороньей луды, такъ и Бабьихъ лудъ, вездѣ въ илу попадаются Pisa, которыя, въ проточныхъ мѣстахъ, достигаютъ довольно большихъ размѣровъ. Изъ амфиподъ, кромѣ двухъ видовъ, свойственныхъ фаунѣ Глухой бухты, здѣсь попадается весьма рѣдко третій, очень длинный, тонкій рачекъ, который заходитъ сюда также изъ водъ Соловецкаго залива. Около западнаго мыска Вороньей луды, очень рѣдко, на травѣ можно встрѣтить прозрачную Leptomera, въ такомъ изобиліи водящуюся въ нѣкоторыхъ заливахъ Глубокой губы [22]).

Изъ Cirripedia, я укажу здѣсь на очень рѣдкую въ этихъ водахъ форму Balanus porcatus Cost, который покрываетъ пустыя створки большихъ Cardium islandicum. Эта форма довольно обыкновенна въ глубокихъ мѣстахъ юго-западной части Соловецкаго залива. Другая форма Balanus принадлежитъ также водамъ этого залива. Это обыкновеннѣйшій европейскій береговой Balanus balanoides. По его мѣстонахожденію можно опредѣлить на сѣверѣ границу водъ Соловецкой бухты. Онъ останавливается немного восточнѣе Вороньей луды и нейдетъ глубже на востокъ. Въ этомъ мѣстѣ, очевидно, заканчивается болѣе энергическій притокъ волнъ открытаго Соловецкаго залива, которыя приносятъ этому рачку въ изобиліи и свѣжую, богатую кислородомъ, воду и цѣлую массу питательныхъ частицъ.

Наконецъ, я долженъ указать на весьма рѣдко попадающіеся экземпляры Pagurus pubescens, которыхъ удерживаетъ отъ распространенія здѣсь точно также недостатокъ въ пищѣ и въ особенности недостатокъ въ свѣжей, напитанной воздухомъ, водѣ. Къ этимъ двумъ препятствіямъ присоединяется и третье, это — бѣдность раковинъ, въ которыя онъ могъ бы спрятать свой мягкій хвостъ. Къ такимъ крупнымъ раковинамъ принадлежатъ раковины

Fusus, которыхъ здѣсь, въ этой половинѣ фауны, гораздо чаще можно встрѣтить, чѣмъ въ глухой половинѣ Соловецкой бухты. Здѣсь эти моллюски нерѣдко соединяются вмѣстѣ и кладутъ общими усиліями свои яйца, заключенныя въ большихъ роговыхъ гнѣздахъ, состоящихъ изъ маленькихъ, полуоткрытыхъ мѣшечковъ.

Говоря о фаунѣ ракообразныхъ, я долженъ указать на Nebalia bipes Fabr., которая довольно часто встрѣчается на глубокихъ мѣстахъ, около сѣвернаго берега Вороньей луды, и въ заключеніе укажу на одного амфипода, который также встрѣчается въ этихъ мѣстахъ и который весьма обыкновененъ на всѣхъ прибрежьяхъ Соловецкаго залива. Это — такъ-называемый здѣсь котитъ, одинъ изъ самыхъ крупныхъ гамаридъ, достигающій до 27а сантим, длины и легко отличающійся отъ всѣхъ другихъ формъ своими крѣпкими покровами, окрашенными темно-бурымъ цвѣтомъ съ зеленоватымъ или синеватымъ оттѣнкомъ.

Наконецъ, здѣсь же попадаются изрѣдка тѣ же палемоны, съ которыми мы встрѣчались и въ Глухой бухтѣ.

На 80 саженяхъ отъ сѣвернаго берега Бабьихъ лудъ лежитъ глубокій протокъ въ 5 саженъ; около него тянется илистый или песчанисто-травянистый грунтъ, на которомъ изрѣдка можно встрѣтить Echinaster Sarsii. Впрочемъ, эта звѣзда спорадически попадается во всѣхъ частяхъ этой половины бухты, разумѣется, на болѣе или менѣе глубокихъ, проточныхъ мѣстахъ. Лѣтомъ нынѣшняго (1882) года, въ одну драгу попалось 4 экземпляра этой звѣзды, изъ которыхъ одинъ былъ взрослая самка съ ея маленькими. Она, очевидно, была снята драгой въ такомъ же положеніи, въ какомъ изобразилъ ее Sars, во время высиживанія ею своихъ яицъ. Всѣ ея длинные лучи были довольно плотно приложены своими амбулакральными сторонами одинъ къ другому. Она какъ будто старалась защитить свое потомство отъ внѣшнихъ, неблагопріятныхъ случайностей. Посаженная въ акваріумъ, она долго сохраняла это положеніе, до тѣхъ самыхъ поръ, пока всѣ ея гусеницы выползли изъ ея материнскихъ объятій. Замѣчу кстати, что эта звѣзда въ Соловецкомъ заливѣ имѣетъ довольно блѣдную окраску и гусеницы ея, вмѣсто ярко-красныхъ, представляются грязно-оранжевыми. Въ моментъ отдѣленія ихъ отъ матери, онѣ имѣли уже свои характерные четыре колбовидныхъ придатка и пятиугольное отложеніе будущей звѣзды. Въ теченіи десяти дней я содержалъ ихъ въ небольшой плоской чашкѣ и почти не перемѣнялъ имъ воду. Въ это время онѣ немного выросли, плоское отложеніе звѣзды получило ротовое отверстіе и ряды амбулякръ явственно обозначились. Въ этомъ видѣ, наканунѣ моего отъѣзда изъ

Соловокъ, я принужденъ былъ положить ихъ въ спиртъ.

Около желѣзной ножки, одинъ разъ попался небольшой экземпляръ Asterias rubens, звѣзды, весьма обыкновенной, въ одномъ изъ заливчиковъ Глубокой губы. Кстати, я долженъ упомянуть здѣсь, что одинъ разъ большой экземпляръ этой звѣзды былъ принесенъ ынѣ пойманнымъ, какъ говорили, на восточной стѣнкѣ пароходной пристани. Чтобы провѣрить точность этого показанія, я на другой же день тщательно продрагировалъ около всей пристани, гдѣ глубина оказалась въ 17а—2 сажени, но ничего, кромѣ битаго стекла, щепокъ, углей и обломковъ раковинъ не вытащила моя драга. Въ водахъ Соловецкаго залива эта звѣзда никогда не попадается. Ея любимыя мѣста, какъ на Соловецкихъ островахъ, на лѣтнемъ берегу и на берегахъ Нормандіи, гдѣ я ловилъ ее въ большомъ количествѣ, это — песчаное или каменистое затишье не очень глубокихъ морскихъ водъ.

Наконецъ, говоря о звѣздахъ этой фауны, я долженъ упомянуть объ одномъ маленькомъ экземплярѣ Solaster papposus. Эта звѣзда очевидно не принадлежитъ не только этой фаунѣ, но и фаунѣ Соловецкаго залива, точно также какъ и A. rubens, хотя въ этомъ послѣднемъ и попадаются изрѣдка довольно крупные, совершенно взрослые, ея экземпляры.

Выше я замѣтилъ уже, что очень крупные экземпляры ракушника попадаются вообще на глубинахъ, болѣе или менѣе значительныхъ. Но здѣсь въ области асцидій можно встрѣтить очень крупные экземпляры ракушника, покрытые Membranipora pilosa.

Я прилагаю здѣсь списокъ тѣхъ формъ, I. Spongia.

1. Beni era oscularia. m.
2. Pellina flava.
8. Halisarca Schultzei Mer.
4. Sycetta sp.

II. Actinozoa-

5. Laomedea geniculata. Megen.
6. Lucernaria 4-cornis. 0. Müll.

II Vermes.

7. Linneus gesserensis Müll.
8. Cirrathuliis borealis. Lm.
9. Lumbriconereis fragilis. Müll.
10. Chloraema pelucidum Sars.
11. Terebella sp.
12. „ Danielseni. Mlgr.
18. Spirorbis Simplex. Sr.
14. Balanoglossum Mereschkowskii. n. sp. .

III. Tunicata.
15. Cynthia Nordenskjöldii. n. sp.
которыя я не встрѣтилъ въ фаунѣ глухой бухты.
IV. Malacozoa.
16. Modiola discors.
17. Margarita cinerea.
V. Bryozoa.
18. Bugula Murayana. Bean.
19. „ plumosa. Pallas.
20. Membranipora pilosa. L.
21. Orisia eburnea. L.
VI. Crustacea.
22. Baianus balanoides. L.
23. „ porcatus. Da Costa.
24. Corophium sp.
25 Aonyx sp.
26. Leptomera boreale.
27. Nebalia bipes Fabr.
28. Pagurus pubescens.
VI. Echinodermata.
29. Echinaster Sarsii. Kor.
30. Asterias rubens. L.
31. Solaster papposus. L.

Всѣ эти формы, хотя и могутъ встрѣтиться въ фаунѣ глухой бухты, но онѣ очевидно не принадлежатъ къ ней и попали случайно въ ея область. Такъ напр., въ рѣдкихъ случаяхъ, около протоковъ изъ сѣверной части мнѣ попадалась Beniera oscularia—но достаточно сравнить ее съ тѣми экземплярами Beniera, которые попадаются въ глухой бухтѣ или въ другпхъ заливахъ Соловецкихъ острововъ, напримѣръ, около Муксалмы, чтобы понять, на чемъ здѣсь держится рѣзкое различіе.

Всѣ экземпляры этой губки, взятые съ иловато-травянистаго грунта глухой бухты, отличаются обыкновенно слабостью развитія. Онѣ мелки, а главное онѣ необыкновенно рыхлы, нѣжны, такъ что ни одного цѣльнаго экземпляра мнѣ не удалось вынуть изъ драги, всѣ онѣ были помяты, или изломаны иломъ. Очевидно, что эта форма не свойственна фаунѣ глухой бухты и въ ней живутъ только выродившіеся, вымирающіе экземпляры ея, при бѣдныхъ условіяхъ существованія.

Совсѣмъ другое представляетъ намъ Reniera oscularia—губка свѣжей, проточной воды. Ея ткани гораздо крѣпче, плотнѣе тканей Reniera глухой бухты. Форма тѣла ея гораздо массивнѣе и толще. Какъ я сказалъ уже выше, она попадается въ молодыхъ экземплярахъ въ видѣ короткихъ и широкихъ конусовъ, съ

однимъ, ясно очерченнымъ osculum. Но нерѣдко можно встрѣтить экземпляры съ толстыми, мясистыми вѣтвями, изъ которыхъ многія оканчиваются также выходными отверстіями. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, эта губка попадается окрашенною блѣднымъ, или довольно густымъ розоватымъ цвѣтомъ, какъ будто окрашенная грязнымъ растворомъ кармина. Цвѣтъ этотъ, какъ и вообще красные цвѣта, представляются господствующими въ морской сѣ-верной фаунѣ. Самостоятельно ли вырабатывается эта краска у Reniera oscularia и желтый пигментъ ея, подъ вліяніемъ холода перемѣняется въ нѣчто подобное эритрофилу, или прямо превращается въ зоон-эритрилъ?

Почему Pellina flava является въ числѣ членовъ фауны сѣверной половины бухты, я не могъ рѣшить, но могу указать только на то обстоятельство, что строеніе ея также гораздо мельче и компактнѣе чѣмъ строеніе Reniera глухой бухты и даже Reniera oscularia. Она вся состоитъ изъ очень мелкихъ компактныхъ клѣточекъ, поддерживаемыхъ скелетомъ изъ простыхъ кремневыхъ иголочекъ. Безспорно, такое строеніе, сравнительно, есть болѣе высшее, такъ какъ ткань изъ мелкихъ клѣтокъ представляетъ болѣе энергіи въ своихъ отправленіяхъ. Тоже самое, еще съ большей справедливостью должно сказать о Halissarca, которую въ прежнее время ставили въ началѣ класса, между самыми простѣйшими губками, а теперь пришли къ заключенію, что эта безске-летная губка представляетъ одинъ изъ высшихъ типовъ цѣлаго класса. Всѣ такіе типы имѣютъ безспорно болѣе энергическое дыханіе и вотъ причина, почему мы не встрѣчаемъ ихъ въ фаунѣ глухой части бухты, вода которой бѣдна кислородомъ.

Можетъ быть, вслѣдствіе той же самой причины, въ сѣверной части бухты можетъ жить Sycetta. Но, съ другой стороны, известковыя отложенія этой губки требуютъ уже большей массы морской воды, въ которой растворено болѣе извести. Вотъ почему эти губки должны водиться или въ открытыхъ, глубокихъ заливахъ, или въ такихъ мѣстахъ, гдѣ проносится постоянно масса проточной воды.

Обратимся теперь къ той фаунѣ, которая встрѣчается на ламинаріяхъ. Большинство водорослей можетъ существовать только въ такой морской водѣ, которая постоянно движется волненіями, приливами и отливами, или прибоемъ. Ихъ длинные, тонкіе стебли или листвяки должны постоянно омываться болѣе свѣжими частями воды, которая въ изобиліи содержитъ воздухъ.

Тоже самое должно перенести и на тѣхъ животныхъ, которыя сидятъ вообще на водорослях, и въ частности, на ламинаріяхъ. Маленькая Spirorbis, имѣющая такой сильно развитой пучекъ

жабръ, по всѣмъ вѣроятіямъ, нуждается также и въ сильномъ окисленіи крови. Laomedea geniculata не только нуждается въ движущейся водѣ для дыханія, но, еще болѣе потому, что эта вода должна постоянно доставлять ей массу питательныхъ веществъ. Кстати припомнимъ здѣсь другого гидроида, Hydractinia echinata, который на столько нуждается въ постоянно свѣжей водѣ, что прикрѣпляется къ раковинамъ, въ которыхъ живутъ Pagurns'bi. Наконецъ, послѣдній изъ типовъ, который мы здѣсь встрѣчаемъ на ламинаріяхъ, это Lucernaria quadricornis, которая еще, можетъ быть, сильнѣе нуждается въ проточной водѣ, чѣмъ предъидущая форма. Но эта свѣжая вода нужна ей не для окисленія, а для добыванія пищи. Въ то время, когда ламинарія движется набѣгающей волной, вмѣстѣ съ нею уносится впередъ и мягкая, гибкая люцер-нарія, сидящая на краю листвяка. Она вытягивается и простираетъ назадъ всѣ свои восемь рукъ, усаженныхъ пучками хватательныхъ органовъ, и все, что несется въ набѣгающей волнѣ, неизбѣжно попадаетъ въ эти руки, если только ламинарія, во время волненія, качается однообразно взадъ и впередъ и съ каждымъ движеніемъ встрѣчаетъ новые притоки воды, а въ нихъ новый питательный матеріалъ.

Linnens gesserensis, какъ Turbellaria, довольно крупныхъ размѣровъ, тоже нуждается въ постоянномъ притокѣ свѣжей воды. Элементъ, необходимый для его жизни, это постоянное дыханіе, которое происходитъ при помощи мерцательныхъ волосковъ, постоянно возобновляющихъ воду вокругъ его тѣла. Тоже самое должно сказать о Balanoglossum Mereschkovskii, который еще болѣе нуждается въ свѣжей водѣ, льющейся сквозь него постояннымъ, безостановочнымъ потокомъ.

Cirrathulus borealis нуждается въ проточной водѣ уже потому, что онъ ведетъ почти постоянно сидячую жизнь. Забившись гдѣ нибудь въ илъ, между корнями ламинарій, онъ выставляетъ наружу только свои длинные щупальцы—жабры, въ которыхъ кровь постоянно освѣжается мимо-текущей водой. Почти тоже самое должно сказать о Terebella. Ихъ большая величина указываетъ уже на ихъ преимущество, на ихъ болѣе полное развитіе сравнительно съ теребел-лями Глухой бухты.

Chlorema pellueidum я считаю чуждымъ этой фаунѣ, такъ какъ здѣсь попался мнѣ только одинъ маленькій экземпляръ, тогда какъ онъ довольно часто попадается въ первомъ, неглубокомъ заливчикѣ Глубокой губы, между иломъ и остатками морскихъ травъ. Что касается до единственнаго экземпляра Maldane lumbricalis, то это хищникъ, который, очевидно, попалъ сюда также случайно изъ фауны открытаго залива.

Bugnla Murayana здѣсь можно чаще встрѣтить вмѣстѣ съ

другой формой Bryozoa—съ Re-tepora cellulusa. Но еще больше и чаще мы встрѣтимъ этихъ животныхъ въ открытомъ заливѣ, гдѣ вода еще болѣе насыщена воздухомъ,

Не только одна пища заставляетъ Modiola discors гнѣздиться въ покровахъ асцидій. Очень маленькіе экземпляры этой моллюски можно встрѣтить, хотя очень рѣдко, въ Глухой бухтѣ, и почти всегда также на асцидіяхъ, но тамъ они никогда не достигаютъ той величины, до которой доростаютъ ихъ экземпляры въ глубокихъ протокахъ сѣверной части бухты. Но еще крупнѣе экземпляры этого животнаго мы можемъ встрѣтить на глубинахъ открытаго Соловецкаго залива, такъ что, очевидно, потребность въ водѣ, богатой кислородомъ, заставляетъ ихъ гнѣздиться въ этихъ мѣстахъ и попадать только случайно въ Соловецкую бухту.

Немногіе найденные мною экземпляры Margarita obscura, cinerea, въ свѣжей проточной водѣ, на длинныхъ водорослях, явно указываютъ, что и они также нуждаются въ свѣжей, проточной водѣ. Тоже самое должно сказать и обо всѣхъ ракообразныхъ и иглокожихъ этой фауны, такъ какъ всѣ они составляютъ непремѣнныхъ жителей различныхъ глубинъ открытаго залива.

Изъ этой общей категоріи должно исключить только одну Asterias rubens, которая въ этихъ водахъ не попадается.

И такъ, мы, кажется, можемъ съ положительной опредѣленностью сказать, почему въ сѣверной, проточной половинѣ Соловецкой бухты явилось приращеніе изъ тридцати типовъ, сравнительно съ фауной глухой части бухты. Всѣ эти типы для своей жизни нуждаются въ свѣжей, проточной водѣ или въ обиліи питательнаго матеріала, приносимаго этой водой, или, наконецъ, въ томъ и другомъ вмѣстѣ.

Я долженъ кстати замѣтить, что въ сѣверную часть Соловецкой бухты вливается не такъ много изъ водъ открытаго Соловецкаго залива. Для этого служатъ препятствіемъ четыре острова, начиная съ Вороньей луды и оканчивая Песьей лудой и затѣмъ рядъ мелей, камней и коргъ, изъ которыхъ Александровская корга, какъ барьеръ значительной длины, занимаетъ весьма видное мѣсто. Большая чость свѣжей воды этой фауны приходитъ сюда изъ сѣверо-западной части залива, изъ за острововъ Игумнова и Мельничныхъ.

Фауна Соловецкаго залива.

Когда въѣзжаешь изъ Глухой Соловецкой бухты въ открытый Соловецкій заливъ, то ширина воднаго пространства сразу даетъ себя знать и напоминаетъ открытое море. На этомъ пространствѣ весьма часто гуляетъ сильная зыбь, въ то самое время, когда бухта за крестами остается совершенно покойной. Вѣтеръ не особенно сильный, разводитъ здѣсь порядочныя волны (взводенъ по мѣстному выраженію), тогда какъ въ Глухой бухтѣ онъ едва замѣтно рябитъ только поверхность воды. Здѣсь чувствуется даже другой воздухъ, или по крайней мѣрѣ иной запахъ, запахъ морской свѣжести, озонированнаго воздуха и іодистыхъ испареній морскихъ травъ.

Не одинъ разъ, въ тихій, солнечный день я просиживалъ, не замѣчая времени, на каменистомъ берегу этого залива, забывъ о морской экскурсіи и наслаждаясь тишиною широкаго мор-скаго прибрежья, запахомъ морской свѣжести и необыкновенно красивой картиной, которую представляли прибрежные камни, покрытые шапками ярко-зеленыхъ или желтоватыхъ водорослей, тихо, едва замѣтно, качающихся въ прозрачной, какъ хрусталь, морской водѣ. Между камнями, къ берегу тихо подплывали темно-красные Cyanea arctica и тихо качались около камней, постоянно двигаясь своимъ ритмическимъ движеніемъ. Въ водѣ быстро сновали по всѣмъ направленіямъ темные „копшаки“, а немного дальше, тамъ гдѣ линія береговыхъ камней уходила уже въ глубь, неподвижно стояли, распустивъ свои длинные, красновато-розовые силки, прозрачныя ешшольціи, играя на солнцѣ своими бриліантово-радужными плавничками. У самыхъ моихъ ногъ, на открытыхъ камняхъ, бѣлѣли цѣлые поясы изъ маленькихъ Ваіагшв’овъ, которые бойко работали своими длинными усиками-ногами, захватывая въ нихъ все, что плыло къ нимъ въ волнѣ прилива, а вода медленно, съ едва замѣтными журчаніемъ и плескомъ, надвигалась на берегъ и тихо затопляла его.

Въ тихой водѣ, повидимому, было мало движенія и жизни, но этотъ покой былъ только кажущимся. Здѣсь вовсе не было той мертвой неподвижности, которая сопровождаетъ береговую фауну глухой половины Соловецкой бухты. Правда, громадное

множество маленькихъ литторинъ сидитъ и на этомъ прибрежьѣ на камняхъ, на солнечномъ припекѣ также неподвижно, какъ онѣ сидятъ въ мертвой Глухой бухтѣ, или, если и двигаются, то удивительно медленно и почти незамѣтно; но за то подъ каждымъ небольшимъ камешкомъ, который поднятъ со дна морскаго берега, тотчасъ открывается жизнь и движеніе: начинаютъ быстро крутиться, вытягиваться и переползать съ мѣста на мѣсто длинные Aricia norvegica, эти аналоги нашихъ прѣсноводныхъ Tubifex или Dero. Вмѣстѣ съ ними, или подъ другими камнями, на самой ихъ поверхности встрѣчаются бѣловатыя Planarii, которыя бойко, точно піявки, стараются скрыться въ трещинкахъ, или переползти на другую сторону камня. Нерѣдко нимъ присоединяется одна или двѣ бѣлыхъ Amphipoms laetifloreus. Подъ другими камнями можно встрѣтить Phyllodoce trivittata, но вездѣ, почти подъ всѣми камнями, навѣрно можно найти цѣлыми группами Jaera albifrons. Leach.

Разнообразіе цвѣта покрововъ этого рачка, по всѣмъ вѣроятіямъ, связывается съ цвѣтомъ камней, подъ которыми онъ живетъ, или которые онъ выбираетъ для жизни. Обыкновенный цвѣтъ этихъ покрововъ грязно темно-зеленый, или темно-бурый, но они переходятъ всѣ оттѣнки цвѣтовъ, начиная отъ бѣлаго (безцвѣтнаго), желтаго, желто-бураго, красноватаго, оранжеваго, свѣтло-яркозеленаго и, наконецъ, сѣраго и даже чернаго. Все это цвѣта тѣхъ камней, тѣхъ гранитовъ и порфировъ, подъ которыми живутъ эти рачки. Обыкновенно они являются пестрыми, т.-е. начало ихъ груди и конецъ тѣла окрашены однимъ цвѣтомъ, болѣе темнымъ или свѣтлымъ, и всего чаще бѣлымъ. Эта пестрота до того подходитъ къ пестротѣ камня, на которомъ сидитъ рачекъ, что трудно бываетъ отличить его отъ камня, еслибъ онъ самъ себя не выдавалъ своимъ движеніемъ [23]).

Бездна копеподъ, въ особенности ихъ науплiусовъ, кишитъ въ этой прибрежной фаунѣ. На большихъ камняхъ иногда можно встрѣтить Patella, а здѣсь же, у этого берега мнѣ попались одинъ разъ гидроиды Sarsia tubnlosa, а другой разъ самцы этого животнаго. Они сидѣли на маленькомъ камнѣ, который я нашелъ во время отлива въ небольшой бухтѣ, лежащей напротивъ ложбинки на сѣверномъ берегу Лѣтней губы.

У основанія камней сидитъ множество Mytilus, еще молодыхъ, или иокрайней мѣрѣ недостигшихъ той велечины, которую они пріобрѣтаютъ въ глубокихъ мѣстахъ залива. Наконецъ вездѣ на мелкихъ, песчаныхъ мѣстахъ, совершенно открытыхъ, можно во множествѣ встрѣтить темныя кучки, оставленныя пескоройкой.

Я долженъ замѣтить, что эта фауна почти вовсе исчезаетъ на

сѣверномъ берегу заливчика; тамъ даже рѣдокъ Balanus balanoides, которыми усѣяны всѣ камни южнаго прибрежья. Тамъ вовсе нѣтъ ни червей, ни Jaera albifrons, и копшаки очень рѣдко заходятъ въ эту часть заливчика. Причина этой разницы заключается главнымъ образомъ въ массѣ громадныхъ камней, которыми усѣяны одинаково и сѣверный, и южный берега; но на южномъ въ полдень солнце прямо свѣтитъ на эти камни и грѣетъ, или, правильнѣе, печетъ ихъ, тогда, какъ на сѣверномъ берегу, на одну сторону ихъ падаетъ тѣнь отъ берега, а на другую — солнечные лучи, падаютъ, скользя подъ косымъ угломъ, и поверхность камней быстро охлаждается или вовсе не нагрѣвается при холодныхъ, сѣверо-западныхъ вѣтрахъ.

Кусокъ фауны этого небольшого берега—это единственный кусокъ, который былъ мною обслѣдованъ. Можетъ быть, за послѣднимъ заливчикомъ, тянущійся берегъ служитъ мѣстомъ обитанія другимъ формамъ животныхъ, то не думаю, чтобы позднѣйшія изслѣдованія прибавили много новаго къ слѣдующему коротенькому списку этой прибрежной фауны.

7) Patella testudinalis. Müll.

8) Littorina littoralis. Fahr.

9) Balanus balanoides. L.

10) Jaera albifrons. Leach.

11) Arenicola piscatorum. L.

1) Sarsia tubulosa.

2) Amphipoms lactifloreus. Johnst. 8) Leptoplana tremmelaris. Müll.

4) Aricia. Norvegica. Sars.

5) Phillodoce trivitatta. n. sp.

6) Mytilus edulis. L.

Шесть формъ, изъ числа приведенныхъ, принадлежатъ исключительно этой фаунѣ, если считать между ними гидроидные организмы Sarsia tubulosa; но точно также безспорно сюда должны принадлежать Amphiporus lactifloreus и Phylodoce trivittata, да наконецъ и Balanus balanoides есть непремѣнный членъ этой береговой фауны. Онъ, какъ мы видѣли, составляетъ характерную границу между фаунами Соловецкаго залива и Соловецкой бухты. Онъ не можетъ удалиться отъ волнъ этого залива, которыя несутъ ему и свѣжую воду, необходимую для дыханія, и необхо-димую пищу. Въ этомъ случаѣ, крайне интересное явленіе представляютъ барьерные камни, которые тянутся отъ батарейнаго берега до лѣваго креста. Тамъ, гдѣ эти камни покрываются или омываются волнами Соловецкаго залива, тамъ они болѣе или менѣе густо усѣяны Baianus bala-noides; напротивъ, всѣ камни, обращенные въ сторону Глухой бухты, а

тѣмъ болѣе лежащіе въ ней, совершенно лишены этихъ животныхъ. Наглядное доказательство необходимости свѣжей движущейся воды, приносящей массу питательнаго матеріала!

Littorina littoralis также животное, нуждающееся въ атмосферномъ воздухѣ, растворенномъ въ водѣ, какъ и B. balanoides, 'но далеко не въ такой степени. Во время отливовъ B. bala-noides не дышетъ и плотно, герметически, запираетъ свою раковинку; въ это время онъ, вѣроятно, находится въ полуоцѣпенѣломъ состояніи. Littorina littoralis, напротивъ, движется и дышетъ и въ то время, когда находится на сушѣ. Въ этомъ случаѣ, мнѣ кажется, можно раздѣлить ея экземпляры на двѣ партіи: одни изъ нихъ, живущіе на прибрежныхъ камняхъ, каждый день, въ опредѣленные часы, подвергаются обмеленію, перенесенію на сушу и солнечному припеку; другіе—никогда не покидаютъ воды и на незначительныхъ, сравнительно, глубинахъ могутъ достигать глубокой старости и громадной величины. Впрочемъ, послѣднее обстоятельство, вѣроятно, зависитъ отъ особаго рода пищи. По крайней мѣрѣ, къ такому заключенію, приводитъ крупная разновидность этой формы, которая водится въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на прибрежныхъ камняхъ Глубокой губы, тамъ, гдѣ водится особенная форма водорослей. Эта разновидность достигаетъ также значительной величины.

Относительно незначительности числа формъ этого уголка, должно сказать, что и та, полоса, которая отведена имъ для жительства, весьма невелика. Она занимаетъ не болѣе 4—5 саженъ въ ширину. Притомъ, эта полоса состоитъ изъ чистаго песку, который почти вездѣ прикрываетъ, тонкимъ слоемъ, илистый песокъ и въ этомъ пескѣ находитъ себѣ пищу и мѣсто жительства Arenicola piscatomm. Точно также, въ этомъ пескѣ, ищетъ себѣ пищи и Aricia norvegica и Phyllodoce trivittata и даже Jaera albifrons, тогда какъ остальныя всѣ формы ждутъ пассивно своего прокорма, который всецѣло зависитъ отъ прихоти волнъ и вѣтра. Каждый приливъ приноситъ имъ извѣстную часть пищи, но болѣе обильный ея запасъ, разумѣется, приносится, вмѣстѣ съ волненіемъ, юго-восточными вѣтрами. Береговаго прибоя въ Бѣломъ морѣ, какъ извѣстно, никогда не бываетъ. Вотъ почему всѣ эти формы ждутъ, какъ чайки, богатой подачки отъ добраго вѣтра, или маленькой бури.

Притомъ, всѣ эти формы не отличаются крупною величиною. Тотъ, кто хочетъ достичь громаднаго роста, долженъ приспособиться къ жизни въ тихихъ глубинахъ открытаго моря. Тамъ опасность предстоитъ только со стороны хищниковъ, тогда какъ волненіе не можетъ причинить никакого вреда этимъ глубоко живущимъ организмамъ. Совсѣмъ другая жизнь на виду,

на камняхъ мелкаго прибрежья. Здѣсь идетъ постоянный, быстрый обмѣнъ веществъ; здѣсь приносится масса свѣжей воды, сильно озонированной, переполненной воздухомъ, отъ котораго нерѣдко она пѣнится, словно насыщенная газомъ. Здѣсь въ одинъ часъ можно получить столько пищи, что ее не удастся переварить и въ цѣлыя сутки, и вотъ, можетъ быть, почему, всѣ береговые организмы привыкаютъ къ періодичности; у многихъ изъ нихъ организація дозволяетъ имъ герметически закупориваться на болѣе или менѣе продолжительное время. Такова Littorina, закрывающая свою раковину крышечкой, — Patella, которая прижимаетъ свою раковину, плотно, герметически къ камню, на которомъ сидитъ, — ракушникъ, закрывающій плотно створки своей раковины,— Baianus balanoides, также герметически закрывающій обѣ дверцы своей раковины. Наконецъ, почти всѣ прочіе обитатели этой прибрежной части моря зарываются такъ плотно подъ камни, или въ песокъ, что никакая волна не можетъ ихъ достать. Остаются незащищенными только однѣ колоніи Sarsia, но они плотно приростаютъ къ камнямъ и противупоставляютъ движенію морской воды свои упругіе, тонкіе, роговые стебли.

Приступая теперь къ описанію фауны болѣе глубокихъ мѣстъ Соловецкаго залива, я долженъ оговориться, что на ея изученіе я потратилъ гораздо менѣе времени, чѣмъ на изслѣдованіе Соловецкой бухты и въ особенности ея глухой части. Я не изучалъ ее систематически, рѣдко драгировалъ самъ, а большею частью получалъ матеріалъ, собранный другими, и преимущественно ловилъ и изучалъ плавающія формы. Вотъ почему эта фауна мною только просмотрѣна въ общихъ чертахъ, а вовсе не изслѣдована такъ подробно и обстоятельно, какъ фауна Глухой бухты. Но и собраннаго, полагаю, вполнѣ достаточно, чтобы показать богатство этой фауны, сравнительно съ фауной сѣверной и, въ особенности, южной части Соловецкой бухты.

Здѣсь нигдѣ мы не встрѣчаемъ тѣхъ иловато-травянистыхъ грунтовъ, которые такъ распространены въ сѣверной Соловецкой бухтѣ и еще болѣе въ ея южной части. Ясное доказательство тому, что нитчатки не могутъ развиваться въ открытой части залива, полной движущимися водами, содержащими кислородъ въ изобиліи. Здѣсь мѣсто ламинаріямъ, длиннымъ тонкимъ водорослямъ, крупнымъ и мелкимъ краснымъ и зеленымъ водорослямъ, зеленой манжетницѣ (Ulva). Здѣсь нѣтъ мѣста даже зостерамъ, которые ростутъ на иловато-песчанистомъ грунтѣ слабопроточныхъ водъ морскаго затишья.

Чисто иловатое или песчанистое дно Соловецкаго залива очень часто усѣяно галешникомъ и еще чаще крупными и

мелкими валунами. Камни встрѣчаются и на мелкихъ прибрежныхъ мѣстахъ и на глубинахъ довольно значительныхъ. Наибольшія глубины въ 18, 14 саженъ находятся на югѣ, вблизи Заяцкихъ островововъ и здѣсь, около этихъ островововъ, залегаетъ, такъ сказать, центръ фауны всего залива. Характеръ этихъ островововъ ничѣмъ не отличается отъ характера тѣхъ маленькихъ островковъ или лудъ, которые покрываютъ Соловецкую бухту. Точно также здѣсь мы встрѣчаемся или съ плоскими, песчано-каменистыми островами, покрытыми травой (Elinras, Bromus), какъ, напримѣръ, острова Сѣнныхъ лудъ, или же съ островами, представляющими холмистыя возвышенности, усѣянныя камнями и покрытыя мелкими березовыми кустами, какъ, напримѣръ, самый высокій большой Заяцкій островъ. Всѣ прибрежья этихъ островововъ также усыпаны камнями и, вѣроятно, около нихъ мы встрѣчаемся съ той же фауной, какъ и на прибрежьи Песьей и Вороньей луды. Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось изслѣдовать эту фауну.

Около Заяцкихъ островововъ, мы въ первый разъ встрѣчаемся съ единственной формой морскихъ ежей Соловецкаго залива съ Toxopneustes grisea. Этотъ небольшой, зеленоватый ежъ, съ длинными, тонкими иглами, живетъ на глубинахъ довольно значительныхъ, въ 4—5 саженъ, живетъ на каменисто-песчанистомъ грунтѣ, или на болѣе или менѣе высокихъ морскихъ травахъ. Онъ очень часто запутывается своими длинными, тонкими иглами, въ швабры изъ пакли, которыя прицѣпляются къ передней части драги. Вмѣстѣ съ ежами также запутываются и крупные экземпляры Ophioglypha tessellata или Ophiothrix sp. Послѣдняя звѣзда составляетъ принадлежность фауны Соловецкаго залива, но у ней нѣтъ любимыхъ мѣстъ, которыя могли бы быть указаны какъ центры ея мѣстонахожденія. Она встрѣчается всюду спорадически, но только исключительно на камняхъ между морскими травами. Между варіантами этой звѣзды, съ различной окраской, мнѣ попадались экземпляры съ болѣе толстыми, короткими лучами и весьма объемистымъ тѣломъ, которое со всѣхъ сторонъ довольно далеко выдавалось изъ основанія лучей. Объемъ этотъ, очевидно, опредѣлялся сильнымъ развитіемъ объемистаго желудка. Въ противуположность этимъ экземплярамъ попадались другіе, съ длинными тонкими лучами и слабо развитымъ тѣломъ. Первыя, по большей части, отличаются болѣе темной, а вторыя представляютъ болѣе живую, ярко-пеструю окраску. Я наблюдалъ за движеніемъ тѣхъ и другихъ въ акваріумахъ. Первыя двигались очень медленно, неуклюже, вторыя, напротивъ, отличались большей подвижностью, быстротой и, если можно такъ выразиться,

граціозностью движеній. Первыя представляютъ намъ настоящій моторный типъ индивидуумовъ очень сильныхъ, но неповоротливыхъ и живущихъ преимущественно процессами растительной жизни. Другія, болѣе раздражительныя и легко возбуждающіяся, вѣроятно, отличаются болѣе быстрымъ обмѣномъ веществъ и болѣе сильнымъ развитіемъ нервной системы. Та и другая сторона, разумѣется, представляютъ крайности и только полное гармоническое отношеніе всѣхъ жизненныхъ процессовъ составляетъ тотъ идеалъ, къ которому долженъ стремиться каждый организмъ въ его развитіи. Указанія на

этотъ законъ можно встрѣтить съ больнхей или меньшей ясностью во всѣхъ группахъ организмовъ.

Точно также, какъ въ сѣверной части Соловецкой бухты, зѣдсь очень рѣдко встрѣчается Echinaster Sarsii и притомъ невдалекѣ отъ этой бухты, около Песьей и Вороньей луды и очень рѣдко на песчанистомъ грунтѣ или на камняхъ можно встрѣтить красивые экземпляры Solaster papposus, покрашенныя яркимъ, густымъ, карминнымъ цвѣтомъ.

Вообще, я долженъ замѣтить, что въ первое лѣто моего пребыванія въ Соловкахъ, въ Соловецкомъ заливѣ попадались нѣкоторыя формы, хотя довольно рѣдко, которыя затѣмъ вовсе не встрѣчались. Такимъ образомъ попалось недалеко отъ входа въ Соловецкую бухту, на глубинѣ 6—7 саженъ, нѣсколько крупныхъ экземпляровъ Actinoloba dianthus. Ellis, почти такого же темнобураго цвѣта, какъ и экземпляръ, пойманный въ глухой Соловецкой бухтѣ. Южнѣе, въ Соловецкомъ заливѣ можно встрѣтить довольно ярко окрашенныя разновидности этой формы травянисто-зеленаго или ярко-краснаго цвѣта.

Одинъ разъ попался здѣсь экземпляръ небольшой Stomphia Chur diese. Gosse, желтовато-песчанаго цвѣта, съ ярко-красными кольцами на ея многочисленныхъ щупальцахъ. Наконецъ, одинъ разъ мнѣ былъ привезенъ небольшой, порванный экземпляръ совершенно бѣлой, безцвѣтной Актиніи, какъ кажется Sagartia Candida. Gosse, въ 2У$_a$или 2 сантиметра длины. Я отложилъ его изслѣдованіе до другого дня, такъ какъ онъ былъ привезенъ поздно вечеромъ, но въ туже ночь, или раннимъ утромъ, чайка выхватила его изъ акваріума, въ которомъ онъ стоялъ подъ открытымъ небомъ. Я упоминаю здѣсь объ этой формѣ единственно съ цѣлью указать будущимъ изслѣдователямъ, что и она входитъ въ составъ фауны Соловецкаго залива.

Изъ гидроидовъ, въ этомъ заливѣ довольно часто попадается на ламинаріяхъ Obelia geni-culata. Въ жаркую пору лѣта,

множество маленькихъ медузокъ этихъ гидроидовъ плаваютъ на поверхности залива.

Между плавающими медузами, или гидромедузами, самая обыкновенная и почти всегда попадающаяся въ одно и тоже время —-это Bougainvillia и Lizzia, съ ея разнообразнымъ развитіемъ почекъ. Не менѣе обыкновенна Circe kamtschatica. Но гораздо рѣже встрѣчается Sarsia tubulosa, которая, развиваясь, вѣроятно, въ этихъ мѣстахъ, въ гидроидномъ состояніи, перебирается затѣмъ мало-по-малу въ глухую Соловецкую бухту, гдѣ она встрѣчаетъ громадное обиліе плавающихъ копеподъ. Почти тоже должно сказать о Cyanea arctica, крупные, громадные экземпляры которой рѣдко можно встрѣтить у самой поверхности залива, въ особенности, если его поверхность подернута легкимъ волненіемъ. Тогда онѣ опускаются въ море, на глубину нѣсколькихъ аршинъ. Въ жаркую, тихую погоду, онѣ собираются около прибрежій и тихо, ритмически качаются почти на одномъ и томъ же мѣстѣ. Нерѣдко набѣжавшій вѣтеръ выкидываетъ ихъ на песчаное прибрежье.

Граница распространенія настоящей, южной фауны проходитъ на востокѣ, вблизи Песьей луды, а на юго-западѣ, эта фауна начинается тамъ, гдѣ берега Соловецкаго острова отходятъ на сѣверъ. На этомъ пространствѣ, начиная отъ Песьей луды, вплоть до Заяцкихъ острововъ, мы вездѣ встрѣчаемъ плавающіе въ одиночку, иногда весьма крупные экзепляры, Aurelia aurita.

Здѣсь же, въ этой области, попадается Staurophora laciniata, точно также въ этой области, и даже ближе, въ сосѣдствѣ съ Глухой бухтой, можно встрѣтить Aeginopsis Laurentii. Br. Что касается до Tiara, то эта медуза крайне рѣдко попадается только около Заяцкихъ острововъ, и притомъ около сѣвернаго ихъ берега. Я долженъ такъ же упомянуть о новой, найденной мною формѣ, Plotocnide, которая попалась всего одинъ разъ, между мелкими, плавающими медузами, въ восточной части Соловецкаго залива.

Тамъ, гдѣ кончается прибрежное мелководье этого залива, тамъ повсюду начинается область ламинарій, которыя занимаютъ околобережное пространство на разстояніи 5—14 саженъ ширины, на глубинахъ отъ 2 до 7 саженъ. На большихъ глубинахъ, онѣ уже попадаются рѣдко, спорадически, на большихъ камняхъ. Lucernaria, непремѣнный спутникъ этой водоросли, попадается въ Соловецкомъ заливѣ довольно часто и въ очень крупныхъ экземплярахъ, почти исключительно около барьернаго лѣваго берега. Въ другихъ мѣстахъ, она встрѣчается спорадически, такъ что этотъ берегъ, въ полосѣ ламинарій, можетъ быть признанъ центральнымъ мѣстомъ нахожденія этихъ

животныхъ. И. дѣйствительно, вся эта часть составляетъ какъ бы крайній пунктъ притока тѣхъ волнъ, которыя гонятся теплыми юго-западными вѣтрами. Въ этихъ волнахъ можно встрѣтить множество тѣхъ отбросковъ, обрывковъ морскихъ водорослей, въ особенности Fucus'oBb, которые часто плывутъ въ тихихъ водахъ Соловецкаго залива. Все это гонится вѣтромъ сюда, въ область ламинарій и представляетъ большой выборъ, изъ котораго люцернаріи хватаютъ мелкіе живые организмы.

Говоря о Луцернаріяхъ, я долженъ еще замѣтить, что одинъ разъ мнѣ былъ принесенъ экземпляръ Haliclystus octoradiata. Lm. сидѣвшій на фукусѣ и взятый съ камня, около барьера,

Гребневики, по числу индивидовъ, составляютъ существенно важную часть плавающей фауны Соловецкаго залива. Почти во все лѣто можно встрѣтить здѣсь на разныхъ степеняхъ развитія, притомъ почти на каждомъ шагу, въ особенности въ тихое время, красивыхъ Eschscholtia, широко распускающихъ въ глубинѣ волнъ свои длинные, вѣтвистые силки. Можно такъ же встрѣтить изрѣдка Cydippe quadricostata. Sars. Рѣже ихъ попадается маленькая сѣверная Pleurobrachya, еще рѣже, въ совершенно тихой водѣ, громадная, красивая Вегоб cucumis. Внутренность ея, или эндодермъ окрашенъ густымъ розовымъ цвѣтомъ. Другая форма Вегоё это B. Forskalii, которая имѣетъ такое громадное распространеніе, встрѣчаясь во всѣхъ европейскихъ моряхъ Наконецъ, къ этимъ четыремъ формамъ, должно присоединить и Cestum Yeneris, которая въ серединѣ лѣта, довольно часто, попадается на югѣ отъ Песьей луды.

Между всѣми этими плавающими формами, видное мѣсто занимаютъ два Pteropoda и между ними въ особенности Clio borealis. Центры мѣстонахожденія обоихъ находятся на югѣ, около Заяцкихъ острововъ. Тамъ онѣ чаще встрѣчаются, тамъ попадаются самые крупные экземпляры, тамъ же, вѣрнѣе, можно встрѣтить экземпляры въ оплодотвореніи, которые весьма рѣдко попадаются въ восточной части Соловецкаго залива. Черная Limacina arctica составляетъ тотъ предметъ, за которымъ постоянно гоняется кліонъ. Она кишитъ въ юго-западной области залива, около береговъ Заяцкихъ острововъ и только сравнительно немногіе ея экземпляры заходятъ въ восточную часть залива. Въ очень рѣдкихъ случаяхъ, во время теплыхъ юго-западныхъ вѣтровъ, можно встрѣтить одиночные экземпляры этой моллюски и въ протокѣ глухой бухты, или по эту сторону лѣваго барьера; но точно также сюда проникаютъ и заблудившіеся экземпляры Кліона; ихъ можно встрѣтить даже въ Лѣтней губѣ. Но очень рѣдко и въ очень небольшомъ количествѣ, этотъ хищникъ заходитъ въ сѣверную часть бухты и притомъ въ самое

ея начало, около Песьихъ лудъ или Александровской корги.

Изъ Птероподъ попадаются также, иногда въ большемъ количествѣ, Creseis acicula.

Между пеллагическими формами Соловецкаго залива должно упомянуть также о плавающихъ червяхъ, между которыми чаще другихъ попадается Heteronereis grandifolia. Rathke, очень быстро плавающій въ тихіе ясные дни, почти на самой поверхности залива. Червь этотъ, какъ извѣстно, имѣетъ синій металлическій блескъ; въ нѣкоторыхъ экземплярахъ, эта голубая окраска вытѣсняетъ, по крайней мѣрѣ, на передней части тѣла грязный зеленый цвѣтъ, такъ что такіе экземпляры вполнѣ заслуживаютъ названія Var. суапаеа. Цѣль плаванія этихъ червей, какъ извѣстно, есть слѣпое половое стремленіе и нерѣдко между ними мнѣ попадались дѣйствительно слѣпые, лишенные глазъ экземпляры, у которыхъ, вѣроятно, обоняніе сильнѣе и безошибочнѣе, влекло ихъ къ цѣли стремленія, чѣмъ чувство зрѣнія. Какъ самцы, такъ и самки этихъ червей равно переполнены половыми продуктами, которые они выбрасываютъ, черезъ отверстія сигментальныхъ органовъ, прямо въ воду, въ которой сѣмянныя животныя встрѣчаются съ яйцами и оплодотворяютъ ихъ. Но еслибы эти яйца и погрузились на дно залива, то все-таки сѣмянныя животныя, распространяясь по всей водѣ залива, рано или поздно должны встрѣтиться съ этими яйцами и оплодотворить ихъ. Въ неволѣ, у меня въ акваріумахъ, самки выбрасывали громадное количество яицъ, которыя было бы легко оплодотворить, еслибы я занимался исторіей развитія этого червя. Кстати замѣчу, что зеленоватыя яйца Haeteronereis довольно прозрачны, а главное, на столько крупны, что изъ нихъ безъ особеннаго труда можно дѣлать разрѣзы.

Ползающую форму этой плавающей Haeteronereis мнѣ не удалось поймать; по всѣмъ вѣроятіямъ, она водится южнѣе, гдѣ-нибудь около Сѣнныхъ лудъ, или Заядкихъ острововъ. Въ ближайшей же части Соловецкаго залива довольно рѣдко попадается Nereis pelagica.

Гораздо рѣже попадается другой плавающій червь — это довольно большая ОИусега capitata, имѣющая около 10 сантиметровъ длины. Мнѣ только два раза попался этотъ червь, совершенно пустой, вѣроятно, выметавшій свои половые продукты, съ пустымъ кишечнымъ каналомъ и съ длинными пучками плавательныхъ щетинокъ, на всѣхъ плавательныхъ ножкахъ.

Наконецъ, перечисляя всѣ формы плавающихъ животныхъ Соловецкаго залива, я долженъ упомянуть также о Сагиттахъ, которые попадаются довольно рѣдко и объ Апцендикуляріяхъ,

которыя, въ извѣстное время года, попадаются во множествѣ, и о которыхъ я уже говорилъ выше.

Спускаясь теперь снова въ глубины залива, для того, чтобъ познакомиться съ червями этой фауны, я во главѣ ихъ долженъ поставить Polybostrichus, котораго нерѣдко можно встрѣтить также между плавающими животными. Видъ, попадающійся здѣсь, хотя, какъ кажется, изображенъ Сарсомъ [24]), но при этой фигурѣ нѣтъ никакого описанія и, эта форма, по всѣмъ вѣроятіямъ, должна быть Polybostrichus longisetosus. A. Ag\, такъ какъ въ ея покровахъ въ изобиліи отложенъ желтовато-бурый пигментъ. Это маленькій червячекъ, въ 1 сантиметръ длины, съ сильно развитыми, подраздѣленными на двѣ вѣтви, щупальцами на головѣ.

Замѣчательно, что богатая иломъ и бѣдная хищниками, фауна Соловецкаго залива почти вовсе лишена Syllidae, тогда какъ, бѣдная иломъ и богатая хищными формами, фауна Неаполитанскаго залива переполнена формами этой группы. Въ Соловецкой бухтѣ, мнѣ, по крайней мѣрѣ, попался только одинъ типъ этихъ червей, свойственный и той и другой фаунѣ. Это — красивая, пестрая Proceraea picta, съ тремя длинными, тонкими щупальцами, обращенными постоянно впередъ при поступательномъ движеніи червя.

Изъ рода Phyllodoce, я встрѣтилъ здѣсь три вида: Ph. viridis, Ph. maculata и Ph. trivittata.

Между хищными формами я долженъ указать, во-первыхъ, на форму, свойственную также здѣшней и Неаполитанской фаунѣ, это—небольшой Staurocephalus crucaeformis. Malm., очень рѣдко попадающійся въ водахъ Соловецкаго залива. Укажу кстати на двѣ особенности его организаціи, Іизъ которыхъ одна принадлежитъ многимъ хищнымъ червямъ. Зубной глотковый аппаратъ всѣхъ Eunicidae раздѣляется, какъ извѣстно, на двѣ партіи: верхнюю и нижнюю. Первая представляетъ коллекцію разнообразныхъ крючковъ, расположенныхъ рядами и служитъ собственно для захвата пищи. Вторая представляетъ лопаточку, образованную изъ двухъ парныхъ частей, нерѣдко сростающихся вмѣстѣ. Та и другая половина могутъ выдвигаться и утягиваться независимо одна отъ другой. Червь сперва захватываетъ свою добычу всѣми крючками верхней половины; затѣмъ онъ упирается въ нее лопаточкой нижней половины и отрываетъ отъ нея часть, которую тотчасъ утягиваетъ внутрь и проглатываетъ.

Другое приспособленіе находится въ самомъ строеніи пищеварительнаго канала этого червя. У него существуетъ особенная передаточная трубка (Nebendarm) между пищеводомъ, вооруженномъ зубами, и желудкомъ. Онъ можетъ, не выпуская

глотки, принимать пищу въ жидкомъ видѣ и она течетъ прямо въ желудокъ черезъ этотъ придаточный боковой рукавъ, тогда какъ вся твердая пища, проглоченная животнымъ, спускается въ желудокъ, черезъ прямое сообщеніе съ нимъ пищевода.

Nicomache lumbricalis, которой одинъ экземпляръ былъ найденъ въ глубокой ямѣ сѣверной части бухты, попадается также и здѣсь, но никогда мнѣ не удалось здѣсь встрѣтить такого громаднаго экземпляра. Изъ всѣхъ хищныхъ формъ, самую красивую и вмѣстѣ съ тѣмъ самую крупную представляетъ Eunice vivida. Stimp, встрѣчающаяся, впрочемъ, довольно рѣдко, въ южной части Соловецкаго залива.

Къ весьма интереснымъ червямъ этой фауны, но непринадлежашимъ собственно ей, должно отнести небольшую Brada granulata, которая въ гораздо большемъ количествѣ попадается на западѣ, въ Кемскомъ заливѣ. Еще болѣе интересную форму, но рѣдко встрѣчающуюся представляетъ Travisia Forbesii. John. Въ этомъ червѣ есть что-то сходное, по крайней мѣрѣ, во внутренней организаціи, съ Chloronemeae и съ Gephyrea. Точно также курьезную форму представляетъ Ophelia aulogaster, въ особенности при сопоставленіи ее, съ неаполитанской формой этого рода, съ Ophelia radiata. D. Chiajae. —Тогда какъ эта послѣдняя движется довольно медленно, по песчанымъ берегамъ, въ илистопесчаныхъ трубкахъ, сѣверная Ophelia живетъ на глубинахъ, имѣетъ довольно твердые покровы, сильно иризирующіе и заостренный прямой хоботокъ. Но та и другая форма имѣютъ одинаково устроенную глотку и это строеніе совершенно ошибочно описалъ Клапаредъ [25]), принявъ его за какую-то перегородку, которая ограждаетъ головную часть тѣла и преимущественно головной узелъ, отъ поврежденій крупными общеполостными тѣльцами, имѣющими особыя твердыя отложенія. Такія тѣльца съ отложеніями имѣетъ также и сѣверная форма, хотя нѣсколько отличныя въ ихъ строеніи. Мнимая перегородка есть выступъ стѣнокъ передней части пищевода, укладывающійся на немъ сверху, въ видѣ капюшона. Червь выворачиваетъ этотъ многоскладчатый придатокъ наружу и захватываетъ имъ илъ или песокъ точно также, какъ это дѣлаетъ Arenicola piscatorum, передней расширенной частью ея глотки. Такое приспособленіе есть не болѣе, какъ часть тѣхъ разнообразныхъ приспособленій къ хватанію или глотанію пищи, которыя мы находимъ почти у всѣхъ кольчатыхъ червей.

Между червями Соловецкаго залива находится одна форма спинножаберниковъ, у которой такое приспособленіе представляетъ нѣкоторыя замѣчательныя усложненія. Эта форма —Theodisca liriostoma. Clap. Червь этотъ можетъ выворачивать

наружу также всю переднюю часть своего пищевода или глотки. Широкая, складчатая, она выдвигается въ видѣ большаго колокольчика, который несетъ по краямъ 8 широкихъ, плоскихъ, лепестко-образныхъ щупальцевъ. Внутри, эти придатки снабжены сильными и мелкими развѣтвленіями кровеносныхъ сосудовъ и весь этотъ аппаратъ вообще служитъ червю для окисленія крови или для дыханія, такъ какъ весь онъ покрытъ мелкими мерцательными волосками. Червь не хватаетъ этимъ органомъ пищу, а просто повременимъ, выдвигаетъ его вонъ, для того, чтобы вода окисляла притекшую къ нему массу крови. Такимъ образомъ, этотъ органъ представляетъ аналогію съ задней частью кишекъ, которой дышутъ очень многіе черви.

Между спинно-жаберниками находится большинство формъ кольчатниковъ этой фауны Соловецкаго залива. Сюда принадлежатъ многіе илоядники, и въ особенности интересны между ними тѣ переходныя формы, которыя связываютъ спинно-жаберниковъ съ голово-жаберниками. Къ такимъ принадлежитъ, между прочимъ, Chaetozone setosa, который встрѣчался намъ въ Глухой бухтѣ. Въ особенности замѣчателенъ изъ этихъ переходныхъ формъ—маленькій, темно бурый червячекъ съ твердыми покровами, имѣющій два большихъ глаза и шесть паръ щупальцевидныхъ жабръ на переднемъ концѣ тѣла. Я называю его Macrophthalmus rigidus.

Не менѣе, если не болѣе, замѣчателенъ другой червь, живущій въ иловатыхъ трубкахъ. Я называю его Heterobranchus speciosus. Его щупальцы-жабры ясно дѣлятся на два пучка: одинъ сидитъ на головномъ концѣ, а другой помѣщенъ на спинѣ, на переднемъ концѣ тѣла. Первый заключаетъ въ себѣ красную кровь, второй окисляетъ кровь ярко-зеленую. Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось изслѣдовать внутреннее строеніе этого замѣчательнаго червя, но я позволяю себѣ рекомендовать его вниманію будущихъ изслѣдователей Соловецкаго залива, такъ какъ отношеніе красной крови къ зеленой представляется въ высшей степени интереснымъ. Которая изъ нихъ наиболѣе окислена? Та-ли, которая циркулируетъ въ головныхъ жабрахъ, рѣдко выставляющихся изъ трубки, и служащихъ скорѣе щупальцами, чѣмъ жабрами, или же кровь длинныхъ зеленыхъ жабръ, находящихся на спинѣ и почти постоянно выдвинутыхъ изъ трубки. Грубый рисунокъ этого червя представленъ у Сареа[26]), но, къ сожалѣнію, никакого упоминанія въ текстѣ объ этомъ рисункѣ не существуетъ.

Замѣчательна также другая форма изъ этихъ переходныхъ червей, которая также указана Сарсомъ и которую я называю Dendrobranchus [27]). Ротовыя жабры щупальцы этого червя

представляются развѣтвленными, а спинныя жабры доведены только до четырехъ, довольно длинныхъ придатковъ, защищенныхъ двумя пучками острыхъ щетинокъ. Отъ этого червя одинъ только переходъ къ Terebella, Amphitrite и т. п. формамъ. Изъ этихъ формъ можно отмѣтить и Terе-bellides Stroemii, которая принадлежитъ собственно фаунѣ Глухой бухты.

Изъ Capitibranchiata, въ глубокихъ [мѣстахъ Соловецкаго залива, на камняхъ или раковинахъ встрѣчается довольно часто одинъ видъ Serpula, а въ иловатыхъ мѣстахъ мы находимъ живущую въ трубкахъ, красивую Dasychone infraeta. Кг., съ ея ярко-краснымъ или оранжевымъ, длиннымъ пучкомъ жабръ. Между головожаберниками, мы точно также должны поставить Pista cristata, Müll, съ ея двумя кистями жаберныхъ придатковъ и съ ея длинными ротовыми жабрами, которыя превратились въ такіе же вытягивающіяся и сокращающіяся щупальца, какъ у Terebella.

Между настоящими спинножаберниками, кромѣ приведенныхъ выше хищниковъ, Должно поставить Nephthis ciliata. Müll, съ длинными, простыми иглами, которыя едва-ли не служатъ указаніемъ, что эта форма принадлежитъ къ плавающимъ. Укажу на Rhyncholobus, на небольшаго червячка, имѣющаго вмѣсто щупальца на головѣ лопастевидный придатокъ; —на Aonopsis agilis, также небольшаго червячка, покрашеннаго красно-розовымъ цвѣтомъ, который зависитъ отъ сильно развитой кровеносной системы. Наконецъ, здѣсь же мнѣ попался небольшой, вѣроятно, молодой экземпляръ Sphaerodorum (?) sp.

Между илоядниками, живущими въ илистыхъ трубкахъ, очень рѣдко попадается Axiothea cate-nata Mlmg., а также крупная Clymene borealis. Впрочемъ, крупные экземпляры этой формы встрѣчаются весьма рѣдко, хотя нерѣдко можно найдти уже оставленныя ими пустыя толстыя трубки. Я долженъ, наконецъ, упомянуть еще объ одномъ, принадлежащемъ къ этой группѣ червѣ, живущемъ на камняхъ, въ трубочкахъ изъ песку, которые онъ весьма плотно приклѣиваетъ къ камнямъ.

Между червями, одинъ разъ, мнѣ попался небольшой червячекъ, съ весьма короткимъ, но расширеннымъ тѣломъ, въ 1 миллиметръ длины, червячекъ, у котораго короткія parapodia были усажены булавовидными иголками. Очевидно, этотъ червячекъ принадлежитъ къ той же группѣ, куда относитси и Sphaerodorum, Наконецъ, говоря о червяхъ Соловецкаго залива, я долженъ также упомянуть о маленькой Aporocephala rubra и Linens gesserensis, который только одинъ разъ попался мнѣ въ этомъ заливѣ._____

Фауна губокъ Соловецкаго залива также богаче фауны

Соловецкой бухты. Halisarca Schultzei, Esperia Stolomfera, здѣсь также много, какъ и красныхъ водорослей, такъ что нѣтъ почти ни одного крупнаго экземпляра Phyllophora interrupta или Delesferia sinuosa, на которомъ бы не сидѣла та или другая изъ этихъ губокъ. Halisarca Schultzei, нерѣдко сидитъ также на асцидіяхъ, на Styella rustica. Часто попадается также Pellina flava и нерѣдко можно встрѣтить крупные экземпляры Rinalda arctica, въ особенности много ихъ, по показанію Мережковскаго, у Большаго Заяцкаго острова, на 12 саженяхъ глубины, гдѣ грунтъ илисто-каменистый [28]).

Здѣсь встрѣчаются тѣ формы Reniera, которыя попадаются и въ Глухой бухтѣ, но только экземпляры ихъ гораздо крупнѣе и плотнѣе. Вѣроятно, у экземпляровъ, ростущихъ въ бухтѣ меньше клѣтокъ между мерцательными каналами, а можетъ быть меньше и иголочекъ, составляющихъ скелетъ. На камняхъ, на корняхъ водорослей или у основанія асцидій встрѣчаются довольно крупные экземпляры Suberites Glasenapii. Изъ известковыхъ губокъ здѣсь попадаются также Sycetta, гораздо болѣе крупные и въ большемъ количествѣ, чѣмъ въ Соловецкой бухтѣ.

Около Заяцкихъ острововъ встрѣчается единственная роговая губка, притомъ самой простѣйшей организаціи. Это — Symplicella glacialis, описанная г. Мережковскимъ [29]). Эту губку я находилъ на раковинахъ Pecten и Baianus, которыя были привезены мнѣ съ Заяцкихъ острововъ. Она имѣла густой, грязно-оранжевый цвѣтъ и покрывала сплошнымъ слоемъ почти всю, довольно большую створку Pecten.

Однимъ изъ самыхъ наглядныхъ доказательствъ вліянія свѣжей движущейся воды на жизнь и развитіе животныхъ, могутъ служить громадные экземпляры Myxilla gigas, которые встрѣчаются въ Соловецкомъ заливѣ. Эта губка мнѣ никогда не попадалась въ водахъ Соловецкой бухты. Она ростетъ обыкновенно на камняхъ и бываетъ бѣловато желтаго или оранжеваго цвѣта. Нерѣдко ткань ея обростаетъ водоросли, концы которыхъ торчатъ на ея поверхности.

Изъ двустворокъ, въ Соловецкомъ заливѣ встрѣчаются почти одни и тѣ же виды, какъ и въ Соловецкой бухтѣ. Но здѣсь мы находимъ довольно рѣзкія и характерныя отличія. Всѣ формы чисто илоядныя, какъ Tellina и Astarte, встрѣчаются въ большемъ количествѣ экземпляровъ въ глухой части Соловецкой бухты. Мало подвижные, зарывающіяся охотно въ илъ, онѣ находятъ въ этой части бухты самыя выгодныя условія для жизни. Напротивъ, все, болѣе или менѣе подвижное, требующее кромѣ обильнаго матеріала для пищи, еще болѣе обильнаго запаса воздуха, необходимаго при усиленномъ мышечномъ движеніи, все это

попадается въ большемъ количествѣ и въ болѣе крупныхъ экземплярахъ, въ открытыхъ водахъ Соловецкаго залива. Но и въ этомъ случаѣ, центромъ распространенія этихъ подвижныхъ двустворокъ служитъ южный уголъ залива. Около Заяцкихъ острововъ встрѣчаются чаще и болѣе крупные экземпляры Cardium islandicum и Cypridina islandica. Оттуда, вѣроятно, идетъ распространеніе и Yoldia lima-tula. Что касается до Modiola, то и она встрѣчается въ очень крупныхъ экземплярахъ въ этой части Соловецкаго залива. Ракушникъ, какъ мы видѣли, форма, приспособленная къ береговой жизни. Въ открытомъ Соловецкомъ заливѣ онъ встрѣчается довольно рѣдко, но за то на глубинахъ 12—13 саженъ можно встрѣтить очень крупные экземпляры этой моллюски, вѣроятно, очень старые, покрытые водорослями, Bugula plumosa, Membranipora pilosa и Hornera lichenoides.

Въ этой части залива гораздо чаще встрѣчаются Bryozoa, чѣмъ въ Соловецкой бухтѣ; но и здѣсь эти животныя находятся далеко не въ такомъ распространеніи, какъ въ другихъ европейскихъ моряхъ. Притомъ здѣсь ихъ вовсе нѣтъ около берега, и водятся онѣ только на глубинахъ не менѣе 4—5 аршинъ, чаще же всего, и самые крупные экземпляры попадаются на глубинѣ 6 — 7 саж., сидящіе на камняхъ, асцидіяхъ, или раковинахъ. Очевидно, что формы этой фауны всѣ приспособлены къ жизни на большихъ глубинахъ, всѣ онѣ не могутъ выдерживать волненія и вмѣстѣ съ тѣмъ нуждаются въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ воздуха. На этихъ глубинахъ попадается на камняхъ красивая Retepora cellulosa, но и эта форма встрѣчается чаще и въ крупныхъ экземплярахъ также около Заяцкихъ острововъ.

Наконецъ, изъ высшихъ Bryozoa, здѣсь встрѣчается Pedicellina echinata, но только я никогда не находилъ соціальныхъ экземпляровъ этого животнаго; всегда они являлись одинокими, какъ boxosoma.

Изъ высшихъ двустворокъ, въ Соловецкомъ заливѣ, встрѣчаются Anomia epЫpішп и Pecten groenlandicum. Первая изъ этихъ моллюсокъ иногда попадается и въ сѣверной части Соловецкой бухты, но очень рѣдко въ одиночку, въ проточныхъ мѣстахъ, напримѣръ, въ области Асцидій. Въ Соловецкомъ заливѣ, она встрѣчается часто, особенно на югѣ, гдѣ она попадается группами, прикрѣпленная къ камнямъ и другимъ раковинамъ. Что касается до Pecten, но эта моллюска встрѣчается почти исключительно только около Заяцкихъ острововъ и тамъ она попадается весьма часто. Изъ двустворокъ я укажу на Leda pernula, Pandora glacialis и Saxi-eava arctica.

Если двустворки представляются почти въ такомъ же количествѣ формъ, или даже меньше, сравнительно съ фауной

Соловецкой бухты, то этого нельзя сказать о фаунѣ одностворчатыхъ моллюсокъ. Здѣсь можно встрѣтить всѣ, или почти всѣ формы, которыя попадаются въ этой послѣдней, но здѣсь онѣ попадаются въ гораздо большемъ количествѣ экземпляровъ. Множество мелкихъ Lacuna divaricata покрываютъ тонкія, длинныя водоросли или листья ламинарій. Къ нимъ присоединяется масса маленькихъ Pleurotoma rugulata, pyramidalis, Admete viridula и Bella nowajasemlensis. Гораздо рѣже встрѣчаются Buceinum glaciale, groenlaidieum и Eusus des-pectus. Крупные экземпляры этой моллюски заходятъ сюда также, очевидно, съ Заяцкихъ острововъ, гдѣ можно довольно часто встрѣтить эту самую крупную раковину изъ всѣхъ Соловецкихъ одностворокъ.

На водорослях попадаются также голожаберники, встрѣчаются Eolis rubicundus n. sp., Eolis griseofuseus n. sp. и очень рѣдко, въ томъ мѣстѣ, гдѣ берегъ Соловецкаго острова, уходитъ на сѣверъ, можно встрѣтить небольшіе экземпляры Dendronotus arborescens.

Оба вида Natica можно встрѣтить часто на извѣстныхъ глубинахъ этого залива и точно также формы Margarita groenlandica и elegantissima не представляютъ здѣсь рѣдкости и, очевидно, принадлежитъ кт. видамъ этой многоводной фауны.

Асцидій можно встрѣтить въ этой фаунѣ повсюду, но нигдѣ онѣ не являются въ такомъ количествѣ и въ такомъ скученномъ видѣ, какъ въ маленькомъ уголкѣ, который я назвалъ „царствомъ Асцидій“ (на картѣ: ц). И въ этой фаунѣ, преобладающей формой, по числу экземпляровъ, является Molgula groenlandica.—Styela rustica попадается гораздо чаще, въ сообществѣ красныхъ водорослей, губокъ и ракушника, чѣмъ въ Соловецкой бухтѣ. Что касается до Cynthia ecliinata, то она встрѣчается въ этой части залива повсюду, но рѣдко и почти всегда въ сообществѣ съ Styela rustica. Нерѣдко она сидитъ на ней. Только въ южной части залива, около Заяцкихъ острововъ, можно встрѣтить чаще и болѣе крупные экземпляры этой своеобразной Асцидіи. Наконецъ. Cynthia Nordenskjoldii, попалась мнѣ въ числѣ не болѣе двухъ, трехъ экземпляровъ, въ водахъ Соловецкаго залива. Очевидно, эта Cynthia, также какъ Molgula и Styela, принадлежитъ фаунѣ того уголка, въ которомъ преимущественно развиваются Асцидіи. Мнѣ не удалось разъяснить, почему именно здѣсь скучиваются ихъ формы. Можетъ быть, это зависитъ отъ отсутствія краб-бовъ. Но отчего-же зависитъ это отсутствіе? Вѣдь есть много мѣстъ, лишенныхъ водорослей, такихъ-же голыхъ, илисто-каменистыхъ, съ такой-же или даже большей глубиной, лежащихъ на пути проточной воды, но въ этихъ мѣстахъ нѣтъ ни краббовъ, ни

Асцидій. Можетъ быть, съ давнихъ временъ, „царство Асцидій“ есть маленькій, насиженный уголокъ, гдѣ онѣ привыкли спокойно размножаться, и эта привычка, ничѣмъ нетронутая, осталась и до нашихъ дней, хотя, очевидно, границы этого царства все болѣе и болѣе съуживаются.

Въ водахъ Соловецкаго залива мнѣ попался другой экземпляръ Paera pellucida, которая очевидно несвойственна и этой фаунѣ, а принадлежитъ болѣе высокимъ широтамъ Сѣвернаго океана. Точно также, если не болѣе рѣдко, попадается одинъ видъ Phallusia, въ каменисто-песчаныхъ мѣстахъ и одинъ разъ только мнѣ попался, не далеко отъ Глухой бухты, на глубинѣ 9 саж., на песчанистомъ грунтѣ, экземпляръ той странной Асцидіи, которая встрѣчается также около сѣверо-западнаго берега Соединенныхъ Штатовъ. Это Glandula fibrosa, асцидія овальной формы, неприкрѣпляющаяся ни къ какимъ предметамъ, но свободно, пассивно перекатывающаяся, при движеніяхъ морской воды, съ мѣста на мѣсто, по песчаному грунту. Крупинки болѣе или менѣе крупнаго песку покрываютъ всю оболочку этой своеобразной асцидіи. Наконецъ, я долженъ упомянуть, о той странной асцидіи, которая принадлежитъ также сѣвернымъ водамъ и которую Ешрихтъ описалъ въ 1835 г. Я говорю о плоской, защищенной роговымъ, составленнымъ изъ шестиугольныхъ щитковъ, покровомъ Chelyosoma Mac Leyanum. Эта асцидія весьма рѣдко попадается, на глубинахъ довольно значительныхъ (въ 7 — 12 саж.) Соловецкаго залива, въ части, прилежащей къ Глухой бухтѣ. Она, какъ кажется, принадлежитъ болѣе сѣвернымъ частямъ Соловецкихъ водъ, по крайней мѣрѣ одинъ экземпляръ ея былъ привезенъ мнѣ изъ Анзерскаго пролива. Во все время пребыванія моего на Соловецкихъ островахъ, мнѣ попалось только пять экземпляровъ этой странной формы.

Мы приходимъ, наконецъ, къ фаунѣ ракообразныхъ животныхъ, и здѣсь мы уже апріори имѣемъ право ожидать гораздо большаго разнообразія, чѣмъ въ этой фаунѣ въ Соловецкой бухтѣ. Вѣроятно, фауна копеподъ, на всемъ этомъ громадномъ протяженіи, въ 10 верстъ длины, со всѣми излучинами береговъ острововъ Заячьихъ, Паруснаго и Сѣнныхъ лудъ, представляетъ гораздо болѣе разнообразныхъ условій для жизни этихъ мелкихъ рачковъ, безъ которыхъ не обходится ни одна фауна никакого моря. Но я могъ изслѣдовать только пеллагическія формы этихъ животныхъ, притомъ въ ближайшихъ частяхъ Соловецкаго залива.

Изъ Cirripedia въ фаунѣ Соловецкаго залива, вездѣ на среднихъ глубинахъ встрѣчается очень часто Baianus porcatus. Da

Corte, покрывающій цѣлые небольшіе камни, или мертвыя створки Cardium islandicum, которыя составляютъ его любимое мѣсто.

На глубинѣ отъ 9 до 14 саж. встрѣчается другой Baianus и при томъ наибольшія глубины составляютъ самыя любимыя его мѣста. Это Baianus Hameri. Ascanius, который весьма рѣдко попадается и въ сѣверной части Соловецкой бухты. Наконецъ, весьма рѣдко и на глубинахъ весьма значительныхъ, вмѣстѣ съ этимъ Baianus попадается другой, очень небольшой, который я называю Baianus primordialis n. sp.

Сопоставляя эти 4 вида Baiашш'овъ (B. balanoi'des. B. porcatus, B. Hameri и B. primordialis), водящіеся въ Соловецкомъ заливѣ, принимая во вниманіе тѣ различныя глубины, на которыхъ они встрѣчаются, ихъ организацію и, наконецъ, наблюдая ихъ движенія и привычки въ акваріумахъ, я пришелъ къ слѣдующему, весьма вѣроятному, заключенію. Самый древній элементарный видъ изъ всѣхъ 4-хъ, это безспорно B. primordialis. Онъ можетъ пробыть не болѣе сутокъ въ неволѣ, на малой глубинѣ. Его тонкая, нѣжная организація требуетъ значительной массы водъ; его тѣло слегка окрашено красновато-бурымъ пигментомъ, который, вѣроятно, защищаетъ его отъ холода на значительныхъ глубинахъ. Этотъ Baianus вооруженъ очень тонкими, длинными усиками-ногами, которыми онъ движетъ съ удивительною медленностью, выпуская ихъ черезъ сравнительно долгіе промежутки и снова, медленно, методически втягивая ихъ внутрь. Baianus Hameri—дальнѣйшій потомокъ этого коренного вида,—приспособилъ свою организацію къ,жизни въ глубокихъ мѣстахъ. Масса извести, которая скопляется здѣсь, растворенная въ водѣ, дала ему возможность выработать толстую, крѣпкую и длинную цилиндрическую раковину. Эта вытянутая раковина, точно также какъ и тѣло, есть слѣдствіе стремленія по возможности быть выше и подхватывать скорѣе питательныя вещества, плавающія въ водѣ, чѣмъ ихъ подхватываютъ окружающія его губки и асцидіи. Тогда какъ B. primordialis живетъ небольшими группами изъ 5, 6 индивидовъ, B. Hameri любитъ жить въ одиночку, какъ видъ, вполнѣ приспособленный къ этой одиночной жизни. Впрочемъ, весьма нерѣдко попадаются сросшимися вмѣстѣ два или три экземпляра этого вида.

Поднимаясь выше изъ тѣхъ глубинъ, въ которыхъ живутъ эти Balanus'bi, мы встрѣчаемся

съ B. porcatus. Это видъ болѣе мелкій, но также нѣсколько вытянутый, съ тонкой раковиной, и

который можетъ существовать только соціально, покрывая

своими обществами раковины и цѣлые камни. Главнымъ образомъ, эта жизнь, по всей очевидности, вызвана недостаткомъ мѣста для прикрѣпленія; но сила или законъ ассоціаціи имѣетъ также здѣсь приложеніе. Цѣлыя массы Ba-Iашш'овъ, качая одновременно своими щупальцами-ногами, могутъ привлечь болѣе сильный притокъ воды и въ немъ большую массу питательныхъ частицъ, чѣмъ Balanus'bi, сидящіе въ одиночку. Наконецъ, четвертый видъ Balanus'a—B. balanoides, это мелкій земноводный тинъ, съ тонкой раковиной, проводящій одну треть жизни, во время отливовъ, внѣ воды. Этотъ Baianus также прекрасно приспособился къ его жизни. Во-первыхъ, онъ короткій и плоскій, сравнительно съ другими тремя видами; ему не нужно приподыматься, чтобы захватить больше пищевыхъ частицъ въ общей борьбѣ за существованіе. Прибойная волна приноситъ ему массу этихъ частицъ, которую онъ не успѣваетъ заглатывать. Нѣсколько разъ я наблюдалъ въ акваріумахъ за движеніями этихъ Baiапш'овъ. Я нахожу, что движенія земноводнаго Balanus'a гораздо быстрѣе, чѣмъ движенія трехъ прочихъ видовъ. Этого Balanus'a никакъ нельзя назвать общественнымъ, хотя онъ и покрываетъ цѣлыми массами, поясами прибрежные камни. Онъ занимаетъ на этихъ камняхъ почти всегда ту сторону которая обращена въ сторону открытаго залива, въ сторону прибоя и господствующихъ вѣтровъ. Тамъ же, гдѣ новымъ молодымъ экземплярамъ недостаетъ мѣста на этой сторонѣ, тамъ, въ этомъ крайнемъ случаѣ, они гнѣздятся и на сторонѣ нротивуположной. Но никогда, ни въ какомъ случаѣ, ни одинъ экземпляръ не обопрется объ стѣнку сосѣда и несростется съ нимъ.

Не будутъ-ли эти два вида Baiапш'овъ; B. balanoides и porcatus, — дальнѣйшіе потомки B. Нашей? Каждая морская фауна брала свое начало въ$_{л}$глубинѣ морскихъ водъ, и по мѣрѣ выдѣленія и распространенія суши, жители ея приспособлялись къ новымъ условіямъ и становились мелководными или прѣсноводными организмами. Если это самое общее правило совершалось и съ Balanus'aMH Соловецкаго залива, то очевидно его четыре вида составляютъ четыре послѣдующихъ ступени постепеннаго развитія и перерожденія формъ.

Изъ амфиподъ, здѣсь также попадаются, хотя въ меньшемъ количествѣ, тѣ двѣ формы, которыя часто встрѣчаются въ Глухой бухтѣ. Но за то повсюду очень часто встрѣчаются Corо-phium longicorne; на различныхъ глубинахъ въ этой части залива, мы находимъ 8 видовъ, ей принадлежащихъ, изъ которыхъ большая часть отличается расширеннымъ въ вышину и сильно сжатымъ съ боковъ тѣломъ. Всѣ эти формы отличаются блѣднымъ, красновато-желтымъ цвѣтомъ. Одинъ разъ, въ протокѣ между

Сѣнными лудами и берегомъ, мнѣ попался очень странный амфиподъ, съ укороченнымъ и расширеннымъ тѣломъ, какъ-бы граненымъ и вдоль каждой грани шелъ рядъ широкихъ, заостренныхъ выростковъ, напоминающихъ заостренныя чешуи ящера. Съ по-добнымъ-же вооруженіемъ, амфиподъ попался мнѣ въ 1882 году, въ болѣе близкой Глухой бухтѣ области Соловецкаго залива. Но этотъ амфиподъ тоньше, длиннѣе и вообще гораздо крупнѣе предъидущаго.

Нѣсколько формъ Нурегіпеае принадлежитъ къ пелагической фаунѣ Соловецкаго залива. Нѣкоторыя изъ нихъ быстро плаваютъ, въ большомъ количествѣ экземпляровъ, вмѣстѣ съ кліо-нами и медузами, помощью которыхъ онѣ нерѣдко пользуются. Самые крупные изъ этихъ рачковъ зацѣпляются подъ колоколомъ, въ складки пищепріемнаго мѣшка Cyanea arctica и быстрымъ движеніемъ хвостовыхъ плавниковъ постоянно перемѣняютъ воду въ кружащихся около нихъ потокахъ; тогда какъ передвиженіе, на болѣе длинныя разстоянія, уже дѣлается самой медузой, которая везетъ на себѣ рачка, въ качествѣ пассажира. Но достаточно одного неловкаго движенія со стороны этого пассажира, чтобы онъ опустился внизъ и попалъ въ пищевой мѣшокъ своего перевозчика.

Другой гиперинидъ, болѣе длинный, чрезвычайно быстро плавающій, котораго покровы испещрены черными пигментальными клѣтками, въ теченіи нѣсколькихъ дней появляется въ небольшомъ количествѣ и плаваетъ очень быстро, причемъ, вѣроятно, самцы отыскиваютъ самокъ; но послѣ нѣсколькихъ дней, эти рачки исчезаютъ.

Изъ декаподъ, прежде всего, должно упомянуть о нѣсколькихъ видахъ самыхъ разнообразныхъ и разнохарактерныхъ палемоновъ, которые встрѣчаются на различныхъ глубинахъ. Между ними попадаются Orangon vulgaris, fasciatus и различные виды Hippolyte. Здѣсь замѣчателенъ, по красивому малиновому рисунку, Hypolyte rubrosignatus, который водится около Заяцкихъ острововъ. Не менѣе красивъ также Scyllaras rubrotestaceus, водящійся въ тѣхъ же мѣстахъ. Что касается до Scyllaras variegatus, который попадался въ маленькихъ экземплярахъ въ Глухой бухтѣ, то здѣсь, въ сосѣдствѣ съ этой бухтой, на глубинахъ 6—6 саж., встрѣчаются довольно крупные экземпляры этого рака.

Pagurus принадлежитъ къ фаунѣ Соловецкаго залива; здѣсь онъ встрѣчается чаще и въ болѣе крупныхъ экземплярахъ. Площадь его распространенія неразрывно связана съ площадью распространенія Bulimus и Fusus. Около Заячьихъ острововъ, гдѣ попадаются чаще болѣе крупныя раковины Fusus, тамъ чаще и

крупнѣе встрѣчается Pagurus pubeseens. Тамъ на старыхъ раковинахъ, въ которыхъ онъ сидитъ, можно встрѣтить и Hydractinia echinata, которая очень рѣдко попадается въ Соловецкомъ заливѣ вдали отъ Заяцкихъ острововъ.

Наконецъ, изъ Decapoda brachiura, на всемъ протяженіи Соловецкаго залива встрѣчается только одна Maja, та самая Maja, которая водится и въ Соловецкой бухтѣ. Такое странное распространеніе одной и той же формы и, вмѣстѣ съ тѣмъ, исключительное господство ея въ этой фаунѣ, представляетъ весьма странное явленіе. Впрочемъ, сѣверъ вообще не отличается богатствомъ формъ короткохвостыхъ раковъ. Его область это разнообразіе амфиподъ и отчасти изоподъ.

Вообще, сѣверная фауна и въ особенности Бѣлое море, вмѣстѣ съ его Соловецкимъ заливомъ, богаты формами коренными и переходными и это общее заключеніе относится преимущественно къ червямъ. Здѣсь нечувствительные переходные ряды связываютъ спинножаберниковъ съ головожаберниками. Здѣсь цѣлая группа первыхъ представляетъ почти такое-же явленіе какъ группа Syllideae въ Неаполитанскомъ заливѣ. Едва чувствительные признаки отличаютъ тамъ и здѣсь рода этихъ группъ. Не указываетъ-ли это на то, что названныя группы, для данныхъ мѣстностей, составляютъ вполнѣ современныя группы, которыя почти на нашихъ глазахъ проходятъ цѣлую гамму разныхъ приспособленій, спеціализацій и дифференцировокъ? Каждое такое приспособленіе могло современемъ или исчезнуть, или дать новую вѣтвь болѣе спеціализированной группѣ. Такимъ образомъ въ Macropbthalmus мы можемъ видѣть родоначальный типъ, изъ котораго въ одну сторону вышелъ Oirrathulus, а въ другую съ помощью среднихъ типовъ развились Terebella.

Представляю здѣсь списокъ тѣхъ формъ, которыя водятся и живутъ постоянно, или только зарождаются въ фаунѣ Соловецкихъ водъ, а затѣмъ, въ послѣдующія фазы своего развитія, переселяются въ глухую Соловецкую бухту.

I Spongia.

1. Suberites Glasenapii. Mereschk.
2. Symplicella glacialis. Mereschk.
8. Myxilla gigas. Mereschk.

II. Coelenierata.

4. Stomphia Churchei Gosse.
5. Sargastia Candida. Gosse.
6. Hydractinia echinata. John.
7. Oorhiza borealis. Mereschk.
8. Sarsia tubulosa. Less, (гидроиды и медузы).

9. Bougainvillea superciliaris. L. Agass.
10. Lizzia blondina. Forbes.
11. Plotoknide borealis, n. sp.
12. Obelia flabellata.Hincks (гидроиды и медузы).
18. Aurelia aurita. Lam.
14. Oyanea arctica. Per. et Less.
15. Staurophora laciniata. Al. Agass.
16. Aeginopsis Laurentii. Brandt.
17. Haliclystus auricula. Lam.
18. Beroe cucumis. Fabr.
19. „ Förskalii. M. Edw.
20. Eschscholzia borealis.
21. Pleurobrachya arctica.
22. Caestum Veneris. Less.
III. Echinozoa.
28. Ophiothrix sp.
24. Toxopneustes grisea.
IV. Vermes.
25. Aporocephala rubra. Kr.
26. Linneus Gesserensis. Müll.
27. Amphiporus lactifloreus. Jolin.
28. Leptoplana tremellaris. Oerst.
29. Aricia norvegica. Sars.
80. Aonopsis agilis. n. sp.
81. Dorsibranclms longispinus. n. sp.
82. Theodisca liriostoma. Clap.
83. Palpiglossus labiatus. n. sp.
84. Glycera capitata. Oerst.
85. Nereis pelagica. L.
36. Haeteronereis grandifolia. Rathke.
37. Ophelia aulogaster. Kathke.
88. Brada granulata. Mlmgr.
39. Staurocephalus crucaeformis. Mlmgr.
40. Procerea picta. Ehlers.
41. Polybostrychus Mülleri. Kft.
42. „ longisetosus. Oerst.
43. Phyllodoce viridis. Johnst.
44. „ maculata.
45. „ trivittata. n. sp.
46. Lumbriconereis fragilis. Müll.
47. Eunice vivida. Stmp.
48. Spherodorum sp.
49. Axiotea catenate. Mlmgr.
50. Nicomache lumbricalis. F.

51. Dendrobranchus boreale. n. sp.
52. Grapsobranchus affinis. n. sp.
53. Dasychone infracta. Kr.

V. Bryozoa.

54. Oellularia ternata. Jhonst.
55. „ scabra. V. Ben.
56. Flustra truncata. L.
57. Horner a lichenoides. L.
58. Ketepora cellulosa. L.
59. Pedicellina echinata. L.

VI. Tunicata.

60- Polyclinium aurancium.
61. Clavellina lepadiformis. Sav-
62. Phallusia sp.
63. Glandula fibrosa,
64. Chelyosoma Mac Eschr. Layanum.

VII. Bivalma.

65. Tellina calcarea. Ohem.
66. Cardium ciliatum. F.
67. Modiola laevigata. Srog.
68. Saxicava arctica. L.
69. Leda pernula. Müll.
70. Pandora glacialis. Leach.
71. Anomia ephipium. L.
72. Pecten groenlandicum. F.

VIII. Plutipoda.

73. Eolis griseofuscus. n. sp.
74. Dendronotus arborescens. Müll.
75. Pleurotoma novajasemlensis. Lesch
76. „ pyramidalis. Str
77. Natica clausa. Brod. et Sower.
78. „ groenlandica. Müll.
79. Trophon truncatum. Strofim.
80. Chiton marmoreus. L.
81. Fusus despectus. F.
— „ var. carinata.
82. Buccinum undatum. L.
— „ var. pelagicum. Kirby.
83. „ glaciale. L.
84. Margarita groenlandica. Chem.
85. „ cinerea. Canth.

QOC* obscura. Canth.

CO elegantissima. Canth.

IX. Crustacea.

88. Baianus primordialis n. sp.
00 Harneri. Ascanius.
90. „ porcatus. Da Cort.
91. „ balanoides. L.
92. Corophium longicorne. Fabr.
93. Hiperia medusarum. 0. Müll.
94. „ elongata. n. sp?
95. Crangon fasciatus.
96. Scyllarus rubrotestaceus.
97. Pagurus pubescens.

При сравненіи этаго списка, съ предъидущими списками формъ, принадлежащихъ фаунѣ Соловецкой бухты, разница въ числѣ и разнообразіи типовъ представляется осязательною. Вмѣстѣ съ тѣмъ, сравнивая этотъ списокъ, съ тѣми 25 формами, которыя составляютъ разницу южной половины бухты отъ сѣверной, мы приходимъ къ заключенію, что эта послѣдняя вполнѣ лишена самостоятельности. Это такъ сказать проходная станція для разныхъ другихъ фаунъ всей области Соловецкихъ водъ. Дѣйствительно изъ всѣхъ 25 типовъ этой фауны, мы можемъ указать только

на четыре формы, которыя не встрѣчаются или, правильнѣе говоря, которыя мнѣ не попались въ водахъ этой фауны. Это: Balanoglossus Meresclikowskii, Cynthia Nordenskjoldii, Terebella Danielsseni, и Nebalia Ырев. Нѣтъ сомнѣнія, что при болѣе тщательномъ или продолжительномъ изслѣдованіи попадутся и Terebella Danielsseni и Balanoglossus Mereschkowskii, въ водахъ Соловецкаго залива. Каждый, кто изучалъ не только морскія но и сухопутныя фауны, очень хорошо знаетъ, что значитъ время въ этихъ изслѣдованіяхъ. Здѣсь въ теченіи 10, 15 и болѣе лѣтъ можетъ попасться только одинъ разъ, въ какомъ нибудь мало изслѣдованномъ мѣстечкѣ—форма, которая представляетъ остатокъ отъ прежней фауны или является піонеромъ для будущихъ новыхъ переселеній и добавленій къ прежней фаунѣ. Къ такимъ формамъ, безъ всякаго сомнѣнія, принадлежитъ и Terebella Danielsseni. Точно также къ такимъ формамъ принадлежитъ и 0. Nordenskjoldii, которая уцѣлѣла случайно и сильно развилась только въ одномъ уголкѣ фауны сѣверной половины бухты. Что касается до Nebalia bipes, то и въ этомъ случаѣ едвали нахожденіе ея, въ небольшомъ количествѣ, въ западномъ проливѣ бухты, не есть явленіе случайное; — тѣмъ болѣе, что мнѣ попадался этотъ рачекъ, хотя изрѣдка, въ одиночку и въ водахъ Соловецкаго залива.

Другія четыре формы, изъ приведеннаго списка, не принадлежатъ фаунѣ Соловецкаго залива и перенесены сюда съ

западнаго берега острова, съ тѣхъ мѣстъ, которыя лежатъ къ востоку отъ мыса Тол стика. Эти формы Cbloraema pellucidum Sars, Asterias rubens, и Leptomera boreale. Наконецъ, всѣ другіе типы этой фауны составляютъ принадлежность водъ Соловецкаго залива, небольшая часть котораго отдѣлилась въ сѣверную Соловецкую бухту и захватила ихъ съ собою.

Совершенно разныя условія жизни и питанія представляютъ два сосѣднихъ бассейна: глухая бухта и Соловецкій заливъ — раздѣленные, сравнительно, тоненькой барьерной перегородкой Первая—это большое затишье морскихъ водъ, полное илу, бѣдное глубокими мѣстами, бѣдное проточной водой и воздухомъ, содержащее довольно много прѣсной воды, постоянно мелѣющее и медленно превращающееся въ сушу. Воды Соловецкаго залива, напротивъ, являются дѣятельнымъ, живымъ бассейномъ морскихъ водъ. Въ нихъ полный просторъ движенія волнъ, въ нихъ неизчерпаемыя богатства воздуха, въ нихъ масса разнообразныхъ условій, которыя даютъ возможность развиться роскошной морской флорѣ, а вмѣстѣсъ ней и богатству морской фауны. Конечно если сравнить эти богатства съ содержаніемъ какого нибудь южнаго морскаго залива, напр., Неаполитанскаго, то богатство окажется бѣдностью. Но не должно забывать разницу широтъ и близости къ полярному кругу. Еслибы въ сѣверномъ океанѣ, вдоль Мурманскаго берега не проходила вѣтвь Голфстрема, то вѣроятно фауна Соловецкаго залива была бы еще бѣднѣе. Эта вѣтвь хотя и не заходитъ въ Бѣлое Море, но тѣмъ не менѣе оказываетъ вліяніе на его фауну.

Въ тоже время не должно забывать, что весь Соловецкій заливъ есть только часть открытаго Моря—и это ясно доказываютъ его болѣе южныя воды, притекающія къ Заяцкимъ островамъ. Въ нихъ центръ фауны, а къ берегамъ барьера глухой Соловецкой бухты доходятъ только немногія, болѣе дѣятельные или болѣе подвижные, формы и экземпляры. Этими словами я вовсе не хочу сказать, чтобы фауна открытаго моря была вообще богаче фауны прибрежья. Нѣтъ, напротивъ. Суша, это цѣль постоянныхъ стремленій дѣятельной части каждаго морскаго населенія. Еслибы не было заложено этого инстинктивнаго стремленія у всѣхъ морскихъ животныхъ къ воздуху и свѣту, то фауна материковъ осталась бы до сихъ поръ въ самомъ жалкомъ положеніи и никогда бы не дошла, притомъ съ такой удивительной быстротой, до нынѣшняго ея Вѣрность этого вывода подтверждается почти на каждомъ видѣ. Изъ Кліоновъ доходятъ до глухой бухты только болѣе мелкіе, но въ то же время болѣе дѣятельные, болѣе подвижные, положенія, экземпляры. То же самое должно сказать о Limacina atra. Болѣе подвижные

экземпляры Maya и Scyllarus даже дошли до глухой бухты — гдѣ встрѣтили условія, болѣе выгодныя для ихъ жизни.

Это выдѣленіе мелководныхъ и прибрежныхъ формъ совершалось, вѣроятно, вслѣдствіе того же самаго закона. Болѣе подвижныя формы достигали или до блаженныхъ уголковъ, гдѣ онѣ

находили неисчерпаемыя залежи илу и полное затишье—какъ напр., формы, свойственныя глухому углу бухты. Или они достигали до цѣли ихъ постоянныхъ стремленій: т.-е. находили много воздуха и свѣта какъ напр. прибрежные экземпляры ракушника, Littorina littoralis и въ особенности Baianus balanoides. Послѣдній не прочь превратиться и совсѣмъ въ сухопутную форму, если бы только позволила ему его организація, его длинныя жабры — очевидно приспособленные исключительно къ жизни въ водѣ. Тоже самое и еще съ большей справедливостью можно сказать о Littorina littoralis. Всѣ четыре вида Baianus Соловецкаго залива можно разсматривать какъ послѣдовательныя, опредѣлившіяся ступени, въ которыхъ выражено постоянное стремленіе къ жизни на сушѣ.

Лѣтомъ, 1877 года мнѣ удалось перевезти Bai. balanoides—живыми въ Петербургъ. Съ этой цѣлью я наполнилъ довольно ‘большой мѣшокъ — некрупными валунами съ этими животными и обложилъ эти валуны довольно густо фукусами. Извѣстно, что Fueus vesiculosus имѣетъ свойство, даже высушенный, сохранять довольно долго свою жизненность. Почти на каждой станціи я обливалъ мѣшокъ прѣсной водою и, несмотря на 8-дневный путь отъ Соловковъ до Петербурга, Balanus’bi, къ крайнему моему удовольствію, пріѣхали живыми, раскрылись и принялись тотчасъ же работать ихъ щупальцами, какъ только были положены въ соленую воду. Къ сожалѣнію, я не имѣлъ въ рукахъ анализа воды Соловецкаго залива и не могъ опредѣлить какой составъ воды былъ необходимъ для ихъ жизни. Несмотря на то, они жили долго. Я кормилъ ихъ такъ же, какъ и въ Соловкахъ, сухимъ яичнымъ бѣлкомъ, нѣсколько разъ въ день я вынималъ ихъ изъ воды на нѣсколько часовъ и затѣмъ снова опускалъ.

Послѣ каждаго отдохновенія на воздухѣ они становились болѣе вялыми, —многіе изъ нихъ не открывали свои створки и наконецъ мало-по-малу всѣ погибли [30]). Напомню здѣсь кстати указаніе Дарвина, что ему удалось содержать въ чистой дождевой водѣ Baianus improvisus [31]), Замѣчу, что описаніе этого вида всего ближе подходитъ къ моему B. primordialis.

Точно такъ же, какъ отдѣлялись мелководныя формы прибрежья, отъ формъ, живущихъ въ морскихъ глубинахъ, такъ же

выдѣлялась и сухопутная фауна отъ водной. Сравнивая экземпляры и воды той и другой фауны, мы видимъ, что первые отличаются отъ вторыхъ гораздо меньшими размѣрами. Болѣе дѣятельные, живые, подвижные экземпляры — обыкновенно менѣе недѣятельныхъ, покойныхъ экземпляровъ Здѣсь замѣшивается законъ отношенія поверхности къ массѣ тѣла. Тогда какъ первая при уменьшеніи убываетъ втрое, вторая — теряетъ только вдвоѣ. Слѣдовательно, при половинѣ прежней массы, животное сохраняетъ $^2/_3$ своей поверхности, т.-е. 7з точекъ соприкосновенія съ внѣшней средой. Очевидно, его дыханіе будетъ болѣе энергично и возбужденіе его нервной системы гораздо сильнѣе, такъ какъ $^2/_3$ воспринимающихъ телецъ и приводовъ останутся нетронутыми. Такое животное, слѣдовательно, болѣе способно воспринимать впечатлѣнія. Обмѣнъ веществъ у него совершается гораздо быстрѣе и энергичнѣе и вслѣдствіе всего этого оно болѣе способно къ приспособленію, чѣмъ менѣе подвижные, покойные экземпляры морскихъ глубинъ. Тоже самое выражается и въ отношеніяхъ къ этимъ животнымъ всѣхъ плавающихъ, поверхностныхъ формъ. Между этими послѣдними мы встрѣчаемъ весьма немного такихъ пассивно-плавающихъ формъ, какъ Syphonophora и Badiolarii. Вѣроятно, они требуютъ для своего существованія большаго напряженія, большей энергіи всѣхъ жизненныхъ условій, которыя могутъ существовать только въ южныхъ теплыхъ моряхъ и которыми необладаетъ сѣверное Бѣлое море и вотъ почему они вовсе въ немъ отсутствуютъ.

Большая часть плавающихъ животныхъ представляется болѣе мелкими сравнительно съ живущими на глубинахъ, а главное -- всѣ эти животные ведутъ постоянно дѣятельную жизнь полную движенія и большею частью являются хищными формами. Таковы медузы и гидромедузы Соловецкаго залива. Таковы мелкіе нтероподы и кліоны. Отложеніе жировъ и бѣлковыхъ веществъ, въ покровахъ этихъ послѣднихъ, указываетъ на обильный запасъ матеріала для дыханія и усиленной механической работы; а быстрое исчезаніе ихъ половыхъ органовъ, во время голода— доказываетъ быстроту обмѣна веществъ и вообще лѣпки тканей въ ихъ тѣлѣ.

На каждое приспособленіе, совершающееся болѣе или менѣе медленно, въ теченіи долгаго періода времени и длиннаго ряда генерацій — требуется непремѣнно большой запасъ пластическаго матеріала въ каждомъ родоначальникѣ; а между тѣмъ количество этого запаса опредѣлено и ограничено съ одной стороны наслѣдственностью, а съ другой—окружающими условіями существованія.

Каждый прибрежный и вообще приспособляющійся организмъ къ новымъ условіямъ, необходимо долженъ измельчать и обезсилить. Этотъ законъ равно обязателенъ для обоихъ царствъ природы, для всего органическаго, для каждаго вида и индивида. Здѣсь должна быть непремѣнно извѣстнаго рода періодичность и каждый дѣятельный типъ, истратившій свой „пластическій капиталъ“ на разные роды приспособленій, въ различныхъ'!, видахъ, долженъ снова возвратиться къ покойной жизни, къ квіетизму и набрать новый запасъ этого капитала. Если бы не существовало этого закона, то не существовало бы и развитіе. Каждая вѣтвь была бы доведена до истощенія и погибла, каждое перепончатокрылое насѣкомое превратилось бы въ миніатюрную Муптпеа vagans. Каждый копеподъ въ маленькаго Harpacticus'a, Daphnida въ маленькихъ Lynceus,-—Serpula въ маленькую Protula. Всѣ птицы въ маленькихъ Passeres, — всѣ гады въ маленькихъ ящерицъ.

Но законъ существуетъ, колесо развитія вертится безостановочно и каждый дѣятельный типъ снова приходитъ къ своей покойной стадіи. Для червей эта стадія выражается въ илояд-никахъ и НеІтіпШа'хъ, для насѣкомыхъ — въ навозникахъ; для прѣсноводныхъ дву створокъ— въ громадныхъ Anodonta, для морскихъ--въ Тжіасп'ахъ, для Platipoda (и вообще Cephalopliora)— въ Aplysia'x'b и РаІеІГахъ, для Copepod'a,—въ Oaligus'axT,—и Peltogoster'ax'b, для Isopod'a—въ громадныхъ паразитныхъ Aega. Для гадовъ въ огромныхъ черепахахъ,—для птицъ,—въ Dodo и исчезнувшихъ уже Megalotornyx'axa., для млекопитающихъ въ слонахъ и китахъ. Сухопутная форма можетъ переходить въ водную, хищная въ паразитную, травоядная въ илоядную или навозоядную и каждая форма, перешедшая въ эту квіетическую стадію, набираетъ новый матеріалъ для дальнѣйшаго развитія.

Въ фаунѣ Соловецкаго залива—эти двѣ стадіи можно видѣть въ одномъ и томъ же видѣ ракушника (Mytilis edulis). Прибрежье почти постоянно получаетъ новыя болѣе подвижные отпрыски изъ глубинъ морскихъ и наоборотъ, эти глубины утягиваютъ въ свое затишье новыхъ населенцевъ, изъ которыхъ выживаютъ только немногіе, приспособившіеся къ жизни въ этихъ холодныхъ глубинахъ. Эти немногія достигаютъ значительныхъ размѣровъ, значительнаго объема ихъ тѣла, т.-е. они сокращаютъ его поверхность и увеличиваютъ его массу. Вѣроятно, изъ потомства подобныхъ крупныхъ родоначальниковъ вышли дальнѣйшія вѣтви пластинчатожаберниковъ; изъ нихъ развились громадные Pinna и легкоподвижные Lima, послѣ которыхъ настаетъ снова періодъ квіетизма,—являются снова сидячія формы,—но это уже мертвый квіетизмъ,—мертвый конецъ всей группы, въ которомъ

минеральныя (известковыя) отложенія—раковины—получили верхъ надъ органическими тканями тѣла.

Разсматривая отношенія другъ къ другу разнообразныхъ формъ фауны Соловецкаго залива мы видимъ, что большинство ихъ, почти одна треть, принадлежитъ червямъ, т.-е. животнымъ, которыхъ организація всегда открыта для всевозможныхъ приспособленій. Относительно пластики тѣла, лѣпки тканей—это самыя подвижныя формы изъ всего морского персонала. Это буквально, растущія животныя, откладывающія постоянно новые членики, подобные междуузліямъ растеній и, можетъ быть, вслѣдствіе этого постояннаго роста, не могущія сконцентрировать своей пластической силы на образованіи половыхъ органовъ, которые у большинства находятся въ элементарномъ состояніи. Понятно, что такія животныя крайне способны къ разнаго рода измѣненіямъ и приспособленіямъ. Здѣсь каждый родъ можетъ проходить множество дифференцировокъ и служить поводомъ установленія новыхъ родовыхъ типовъ. Отсюда большое разнообразіе этихъ животныхъ, сильная ихъ плодовитость и преобладаніе ихъ въ каждой морской фаунѣ. Фауна Соловецкаго залпва не дѣлаетъ исключенія изъ этого общаго правила.

Затѣмъ, больше всѣхъ другихъ животныхъ въ этой фаунѣ, животныхъ ракообразныхъ. Но и это есть общее свойство морскихъ фаунъ. Ракообразныя представляютъ намъ также типы, легко измѣняющіеся и подверженные множеству превращеній въ ихъ боковыхъ придаткахъ. Эти придатки составляютъ въ общей системѣ развитія самые послѣдніе, молодые органы. Въ нихъ нѣтъ ничего, твердо, крѣпко установившагося. И вотъ почему мы видимъ здѣсь разнообразнѣйшую игру укорачиванія и удлинненія суставовъ, вытягиванія шиповъ, превращенія крючковъ въ клешни и клешней въ крючки, однимъ словомъ, мы видимъ здѣсь разнообразнѣйшую картину всевозможныхъ, болѣе или менѣе сложныхъ приспособленій къ разнохарактернѣйшимъ біологическимъ цѣлямъ. Съ другой стороны, эти измѣненія вызываются не только біологическими, но и общими морфологическими причинами. Припомнимъ вліяніе состава воды на измѣненіе формы придатковъ и даже самыхъ суставовъ, припомнимъ блестящіе опыты въ этомъ направленіи несчастнаго ПТманкевича, такъ рано погибшаго для науки, жертвой грубаго безчеловѣчія.

Въ этой группѣ, точно также какъ и въ группѣ червей, мы видимъ также удивительное разнообразіе типовъ. Здѣсь мы встрѣчаемъ совершенно безногія формы, мѣшки, набитые яицами (которыхъ Кювье относилъ даже къ Зоофитамъ) и формы, съ удивительно длинными ногами. Встрѣчаемъ формы съ длинными,

толстыми усами (Palinurus) и формы съ короткими пластинкообразными усиками (Scyllarus), встрѣчаемъ формы съ длиннымъ, вытянутымъ тѣломъ, какъ Lucucifer, и формы съ короткимъ, плоскимъ, расшириннымъ тѣломъ. Достаточно разсмотрѣть однихъ Amphi-poda, напр. Байкальской фауны, чтобы совершенно запутаться въ лѣсу разнообразнѣйшихъ приспособленій въ формѣ крючковъ, шиповъ и щетинокъ. И вотъ причины, по которымъ въ морскихъ фаунахъ находится большинство этихъ твердонанцырныхъ животныхъ.

Фауна Соловецкаго залива имѣетъ свой особенный характеръ, но этотъ характеръ не выражается въ большинствѣ формъ той или другой группы. Во-первыхъ, это характеръ вообще Сѣвернаго моря, съ его богатствомъ переходныхъ формъ, съ его преобладающей красной краской, во-вторыхъ, это громадная область цѣдильныхъ животныхъ.

Выше, я указалъ уже на эту общеизвѣстную способность многихъ низшихъ животныхъ питаться пассивно иломъ, или органическими остатками, постоянно процѣживая воду, содержащую ихъ, съ помощью мерцательныхъ волосковъ, черезъ кишечный каналъ, причемъ эти остатки задерживаются въ немъ, въ видѣ пищи. Считаю излишнимъ перечислять этихъ животныхъ; они извѣстны каждому зоологу, укажу только на двѣ группы, съ болѣе и менѣе пассивнымъ характеромъ питанія. Съ одной стороны, формы плавающія, съ другой — сидячія, неподвижно укрѣпленныя къ разнымъ подводнымъ предметамъ. Формы, качающіяся, вмѣстѣ съ движеніемъ воды, на разныхъ морскихъ растеніяхъ, составляютъ какъ бы середину между этими двумя категоріями. Наконецъ, и между плавающими и между сидячими формами, есть цѣдильные типы съ болѣе развитыми вкусовыми ощущеніями, снабженные аппаратами для выбора пищевыхъ частичекъ. Въ грубомъ его видѣ, этотъ выборъ совершается просто отбросомъ тѣхъ частицъ, которыя негодны въ пищу, не исключая и крупныхъ комковъ, которые животное ее можетъ проглотить. Такіе, напримѣръ, элементарные аппараты представляютъ многія инфузоріи Peritriclia и Hypo-tricha. Въ другихъ случаяхъ, у болѣе высшихъ формъ, такой отборъ совершается быстрымъ замыканіемъ входного и ротоваго отверстія и къ такимъ формамъ принадлежатъ, напр. асцидіи.

Цѣдильныхъ животныхъ въ фаунѣ Соловецкаго залива является преобладающее больший-

ство почти между всѣми отдѣлами, и почти всѣ эти цѣдилки принадлежатъ къ илоядникамъ. Очевидно, что царство этихъ илоядниковъ будетъ Глухая бухта, тогда какъ въ южную сторону Соловецкаго залива число ихъ будетъ рѣдѣть и уменьшаться.

Первое положеніе совершенно справедливо, но второе вѣрно только апріористически. Для питанія иломъ вовсе не нужны огромныя толщи, или громадные склады этого питательнаго матерьяла и тѣ формы, которыя приспособились къ жизни въ Глухой бухтѣ, нестолько нуждаются въ этомъ питательномъ матерьялѣ, какъ въ морскомъ затишьѣ, которое составляетъ главное условіе ихъ квіэгической жизни.

Другая особенность, вообще всей фауны Соловецкаго залива и, въ особенности Глухой его бухты, это бѣдность хищниковъ, бѣдность не только въ видахъ, но, въ особенности, въ экземплярахъ. Мы знаемъ уже, что эта хищная фауна состоитъ преимущественно изъ плавающихъ животныхъ и держится, главнымъ образомъ, на мелкихъ рачкахъ. Между ползающими животными, очень мало хищныхъ формъ, которыя живутъ вразбросъ, въ одиночку. Здѣсь нѣтъ массы тѣхъ хищныхъ червей, которыми изобилуютъ фауны болѣе теплыхъ морей. И, въ особенности, здѣсь нѣтъ массы нереидъ, которыя блуждаютъ, въ такихъ громадныхъ количествахъ, около корней прибрежныхъ растеній, почти во всѣхъ моряхъ. Здѣсь почти нѣтъ немертинъ, а изъ высшихъ хищниковъ (Eunicae, Lumbriconereis, Staurocephalus) попадаются, какъ мы видѣли, очень рѣдко, только одиночные экземпляры. Между раками, мы встрѣчаемъ также большинство илояд-ныхъ формъ, которыя или питаются иломъ на днѣ, или кормятся различными остатками, попадающимися въ тинистой травѣ, Впрочемъ, послѣднія весьма непрочь, при случаѣ, попользоваться и живымъ мясомъ (Maja). Къ настоящимъ хищникамъ принадлежатъ пагуры, которыхъ число увеличивается къ Заяцкимъ островамъ.

Еслибы не было всѣхъ этихъ хищныхъ формъ, то фауна Соловецкаго залива представляла бы такую же мирную картину, какъ и фауна глухой Соловецкой бухты. Но не забудемъ, что эта послѣдняя принадлежитъ уже къ вымирающимъ фаунамъ, по самой натурѣ вещей, и мнѣ неизвѣстно, существуетъ ли гдѣ нибудь въ мірѣ такой илоядный уголокъ, гдѣ было бы все „добро зѣло“ и царствовала только одна „мирная конкуренція“.

Борьба за существованіе опредѣляется, какъ извѣстно, не одними хищниками. Недостатокъ мѣста для сидячихъ формъ вызываетъ еще болѣе рѣзкіе случаи проявленія силы этого страшнаго дѣятеля. Такіе случаи мы видимъ на морскихъ камняхъ,—не только разбросанныхъ, почти сплошнымъ кольцемъ, у береговъ, но еще болѣе—на лежащихъ на различныхъ глубинахъ. Одного взгляда на растенія, покрывающія эти камни, достаточно, чтобы понять, какая борьба идетъ у нихъ изъ-за мѣста; какъ одни, сильнѣйшія, вытѣсняютъ другія, болѣе слабыя,

какъ эти слабыя ищутъ укрыться въ болѣе тѣнистыхъ мѣстахъ, въ которыхъ, вѣроятно, вырождаются, или совсѣмъ погибаютъ.

Самый сильный и крѣпкій боецъ въ этой борьбѣ есть безспорно Eucus vesiculosus, завладѣвшій, почти безраздѣльно, всѣми камнями, болѣе близкими къ берегу. Онъ получилъ болѣе толстую эпидерму, болѣе крѣпкій, компактный составъ его клѣтчатокъ, иное сложеніе протоплазмы, которая способна удерживать жизнь даже въ совершенно высохшемъ экземплярѣ. Особенную цѣпкость и живучесть представляютъ и тѣ тонкія, гибкія, нѣжныя Chardaria divaricata, у которыхъ всѣ главныя оси и вѣтви покрыты множествомъ микроскопическихъ отростковъ, изъ которыхъ каждый можетъ послужить началомъ новому растенію. Живуча длинная, тонкая Desmarestia, которой всѣ стебли и вѣтки представляются какъ бы роговыми, но живучѣе всѣхъ этихъ формъ это безспорно широколистная ламинарія,—этотъ гигантъ всякой флоры европейскихъ морей. Старая, уже полусгнившая, разрушенная въ серединѣ, она тѣмъ не менѣе продолжаетъ жить своими живучими краями. Но для жизни и роста этого растенія нужна уже извѣстная глубина, въ которой могъ бы свободно развиваться, качаясь движеніями моря, его громадный листвякъ. Еще большей глубины богатой частицами воздуха и болѣе холодной, требуютъ красныя водоросли, и на этихъ-то водорослях, мы встрѣчаемся со множествомъ губокъ, со множествомъ Esperia sto-lonifera и Halisarca Schultzei.

Еслибы можно было сосчитать всю ту площадь, которую занимаютъ, въ фаунѣ Соловецкаго залива, эти губки, то мы, вѣроятно, удивились бы ея громадности, а еще болѣе была бы величина этой площади, еслибъ мы приняли въ разечетъ гигантскіе экземпляры Myxiila gigas, крупные экземпляры Bynalda, Suberites, и вообще всѣхъ губокъ этой фауны. Но припомнимъ, что это не единственныя цѣдилки, которыми покрыты почти всѣ камни болѣе глубокихъ водъ этого залива. Мы должны прибавить къ нимъ еще массу асцидій и тогда только будемъ имѣть довольно вѣрное представленіе о размѣрахъ той площади, на которой совершается почти постоянное цѣженіе водъ Соловецкаго залива.

Но сила этого цѣженія, разумѣется, не въ величинѣ плоскости, а въ той силѣ и продолжительности, съ которою оно совершается у каждаго цѣдильнаго типа. Я ставилъ нѣсколько опытовъ съ цѣлью опредѣлить эту силу у асцидій и Halisarca, но самая постановка опыта была неудачна. Я наблюдалъ за количествомъ входящихъ (проглатываемыхъ) крупинокъ сухого бѣлка, пущенныхъ въ воду, окружавшую этихъ животныхъ, но наблюденіе было крайне трудно и опредѣлить, въ данное время,

число этихъ крупинокъ, было дѣломъ весьма нелегкимъ. Я сообщаю этотъ методъ, только въ виду того, чтобы будущіе изслѣдователи этого вопроса придумали болѣе удобный къ его разрѣшенію. Въ губкахъ,—которыя періодически втягиваютъ частицы пищи и затѣмъ, черезъ извѣстный промежутокъ времени, начинаютъ снова выбрасывать ихъ,—опредѣлить количество входящей пищи, а по ней силу вибраторнаго всасывающаго аппарата, мнѣ кажется гораздо легче, чѣмъ опредѣлить ее у асцидій. Въ моихъ акваріумахъ эти животныя цѣдили воду безостановочно и закрывали то то, то другое отверстіе только въ то время, когда до ихъ горлышекъ касались какіе нибудь посторонніе предметы. Очень можетъ быть, что на волѣ, окруженныя массой питательныхъ частицъ, эти животныя и закрываютъ періодически ихъ отверстія, но для того, чтобы поставить ихъ искуственно въ эти условія, надо было дать имъ нѣчто, въ родѣ маленькаго бассейна, съ проточной водой, а для постановки такого опыта у меня не было средствъ.

Къ асцидіямъ должно прибавить также ракушника, Pecten'a и вообще всѣхъ двустворокъ, сидящихъ на камняхъ, должно прибавить также (хотя цѣдильная сила здѣсь вовсе невелика) и тѣхъ Bryozoa, которыхъ мы встрѣчаемъ преимущественно на глубинахъ, на югѣ Соловецкаго залива. Тогда будемъ имѣть почти полный комплектъ всѣхъ цѣдильниковъ, живущихъ на камняхъ этой фауны.

Но въ промежуткахъ, между камнями, также цѣдятъ воду черви-илоядники. Такимъ образомъ, принявъ все это во вниманіе, мы видимъ громадную площадь, почти на всемъ протяженіи морского дна, на которой вода подвергается постоянному медленному процѣживанію и все бѣлковое, органическое, поступаетъ какъ пищевой и затѣмъ пластическій матерьялъ, въ живыя формы всего этаго многочисленнаго населенія. Каковъ же долженъ быть круговоротъ вещества на всемъ этомъ громадномъ протяженіи, которое составляетъ не болѣе какъ одну каплю въ цѣломъ Бѣломъ морѣ!? Можетъ быть, на этотъ вопросъ и можно будетъ отвѣтить современемъ хотя въ приблизительныхъ данныхъ, но для этой цѣли требуется цѣлый рядъ подготовительныхъ работъ, а онѣ всецѣло лежатъ въ планахъ будущихъ изслѣдованій Соловецкаго залива и бухты.

Обратимся теперь еще ненадолго къ борьбѣ за существованіе на камняхъ Соловецкаго залива.

Первый шагъ на этомъ пути, это, такъ сказать, „цементная работа". Это—приклеиваніе еще молодыхъ организмовъ къ камнямъ, или къ другимъ организмамъ. Очевидно, что тѣ экземпляры, которые лучше подготовлены къ этой работѣ,

которые имѣютъ болѣе развитыя железки, выдѣляющіе клѣйкую жидкость, или цементъ (смѣсь этого клея съ известью), тѣ экземпляры скорѣе другихъ успѣютъ занять мѣста и сдѣлать ихъ недоступными для своихъ собратій. Но эти собратія отличаются большей подвижностью. Они быстрѣе, продолжительнѣе плаваютъ и представляютъ гораздо болѣе энергическихъ жизненныхъ задатковъ, чѣмъ ихъ квіетическія собратья, которыхъ усидчивая природа тянетъ скорѣе занять покойное мѣсто на камняхъ морскаго дна. Одни представляются солидными, пассивными организмами, другіе безпокойными, дѣятельными. Одни нашли и заняли мѣсто, другіе должны искать его гораздо дальше и можетъ быть вовсе его лишиться. Спрашивается, кто потерялъ въ этой борьбѣ? Одни, квіетическіе экземпляры, рано осѣдаютъ, побуждаемые къ тому, вѣроятно, ихъ тяжелымъ, объемистымъ тѣломъ и осуждаютъ себя добровольно, на всю жизнь, на собираніе пластическаго матеріала и на пассивное отношеніе къ внѣшней средѣ. Другіе—невольно борятся съ этимъ квіетизмомъ; они идутъ на новыя мѣста, являются тонерами распространяющейся фауны и, можетъ быть, становятся дѣятельными отпрысками новыхъ, болѣе подвижныхъ, формъ мелководья. На той и на другой сторонѣ нѣтъ въ этомъ случаѣ ни выигрыша, ни проигрыша. Все равно. Покойная и дѣятельная форма, каждая получаетъ свои выгоды существованія. Но если мы будемъ разсматривать дѣло съ точки зрѣнія развитія, прогресса, то мы должны отдать полное преимущество формамъ дѣятельнымъ. Онѣ однѣ настоящіе и исключительные разсадники будущихъ новыхъ формъ и новыхъ типовъ.

Первая элементарная цементная работа, понятно, не завершаетъ всего дѣла и дѣятельные, подвижные индивиды точно также выигрываютъ въ борьбѣ за существованіе, какъ и квіетическіе ихъ собратія, но только совсѣмъ въ другую, можетъ быть, лучшую, сторону. Они выигрываютъ потому, что, можетъ быть, ихъ мышечная система лучше развита; она легче и сильнѣе раздражима. Она, можетъ быть, болѣе дѣятельна и можетъ дольше работать. Или у этихъ подвижныхъ экземпляровъ сильнѣе развита и болѣе дѣятельна система кровообращенія и дыханія, система обмѣна веществъ, которая постоянно заставляетъ ихъ искать новыхъ, свѣжихъ притоковъ воды, богатой кислородомъ. Или, наконецъ, у этихъ энергическихъ, безпокойныхъ экземпляровъ, причина всѣхъ ихъ безпокойствъ — это сильное и особенное развитіе нервной системы, которая невольно, инстинктивно заставляетъ стремиться впередъ, искать еще новыхъ, неизвѣданныхъ ощущеній и почти во всю жизнь не имѣть покойнаго, осѣдлаго угла. Всѣ эти вопросы я ставлю не болѣе

какъ матеріалъ для тѣхъ, можетъ быть, слишкомъ широко задуманныхъ изслѣдованій, которыя я мечталъ когда либо совершить на берегу Соловецкой бухты.

Въ заключеніи этого очерка результатовъ фаунистическаго изслѣдованія Соловецкаго залива, я считаю не лишнимъ указать вкратцѣ на тѣ интересы, которые представляетъ изслѣдованіе водъ, омывающихъ берега Соловецкихъ острововъ и множества покрывающихъ ихъ озеръ.

Прѣсноводная фауна Соловецкихъ острововъ вовсе не изслѣдована. Между тѣмъ разнообразіе положенія этихъ озеръ, флора ихъ и ихъ береговъ, свойства почвы и населеніе этихъ озеръ— все можетъ быть весьма поучительно въ виду общихъ выводовъ, къ которымъ неминуемо приведетъ такое изслѣдованіе. Болѣе сотни такихъ озеръ покрываютъ почти весь островъ, за исключеніемъ его западной, прибрежной части. Есть озера защищенные съ сѣверной части не высокими горами, но вполнѣ достаточными, чтобы измѣнить флору ихъ прибрежій и сдѣлать изъ ихъ окрестностей болѣе теплый уголокъ, среди суроваго сѣвернаго климата. Таково озеро Исаково, на которомъ расположенъ скитъ св. Савватія. Есть озера, въ которыхъ водятся особыя видоизмѣненія нашихъ прѣсноводныхъ рыбъ— видоизмѣненія вовсе неизвѣстныя нашимъ ихтіологамъ.

Профессоръ Л. С. Банковскій и К. С. Мережковскій изслѣдовали только воды ближайшіе къ Соловецкому монастырю, но и здѣсь нашлось много новаго и весьма интереснаго [32]). Изъ этого можно заключить, что изслѣдованіе прѣсноводной фауны и флоры соловецкихъ озеръ даетъ богатые и весьма цѣнные результаты.

Съ другой стороны еще большій интересъ представляютъ морскія воды, омывающія берега Соловецкихъ острововъ и вдающіяся, болѣе или менѣе глубоко, въ эти берега. Между ними пер-вое мѣсто, по величинѣ, занимаетъ Глубокая губа, доходящая почти до половины острова съ восточной стороны его и вытянутая въ длину на 7 или 8 верстъ. На западномъ ея берегу она образуетъ множество мелкихъ заливчиковъ, изъ которыхъ чуть не каждый представляетъ какія нибудь особенности, отличныя по ихъ фаунѣ.

Въ этихъ заливчикахъ мы встрѣчаемъ обыкновенно затишье, заросшее многообразными водорослями, на которыхъ живутъ въ изобиліе разныя Caprella, Amphipoda и одностворчатыя Моллюски.

Совершенно противоположную картину этимъ затишьямъ представляетъ широкій Анзерскій протокъ или проливъ между островами Анзерскимъ и Муксалминскимъ. Здѣсь наплывъ формъ

съ сѣвера, которыя доходятъ на югѣ до такъ называемыхъ Муксалминскихъ воротъ и въ этомъ мѣстѣ многія изъ нихъ ведутъ осѣдлую жизнь на большихъ валунахъ, изъ которыхъ сложенъ заборъ для соединенія Соловецкаго острова съ Муксалмой. Въ проливѣ около Ребалды—фауна отрытаго моря. Здѣсь на глубинѣ 14, 15 саженъ попадаются крупныя, красивыя Amphipoda. Камни покрыты ламинаріями съ разноформенными гидроидами. Здѣсь водится та странная губка, Clathrosculum, которую Мережековскій описалъ въ его изслѣдованіи о Бѣломорскихъ губкахъ [33]). Здѣсь мы встрѣчаемъ различныя формы моллюсокъ, отличныя отъ формъ водящихся въ Соловецкомъ заливѣ. Однимъ словомъ мы находимъ здѣсь совершенно особенную своеобразную фауну,—которую необходимо обслѣдовать для того, чтобы выводы были полнѣе и шире.

ГИДРОИДЫ И МЕДУЗЫ СОІОВЕЦЁАГО ЗАЛИВА.

Гидроиды и иѳдузы Соловецкаго залива.

Во время моего пребыванія въ Соловкахъ, я не занимался спеціально изслѣдованіемъ гидроидовъ и медузъ, но не пропускалъ ничего болѣе или менѣе замѣчательнаго, что мнѣ попада- ' лось, мимоходомъ, въ строеніи или жизни этихъ животныхъ. Вотъ почему собранные факты ни- і какъ не могутъ быть названы полнымъ изслѣдованіемъ этихъ животныхъ и даютъ только ма-терьялъ, для небольшой замѣтки, объ этомъ предметѣ. Притомъ начало болѣе обстоятельнаго : фаунистическаго изслѣдованія гидроидовъ Бѣлаго моря было уже положено г. Мережковскимъ, і и къ его изслѣдованію я могу только добавить немногіе факты.

I. ГИДРОИДЫ.

У Obelia flabellata г. Мережковскій описалъ особенный способъ размноженія посредствомъ отшнуровыванія частей coenosarc'a [34]). На прилагаемомъ рисункѣ (Таб. I фиг. 15 А) я представилъ : одну изъ такихъ частей, выползшихъ изъ вполнѣ развитой чашечки. Подобный же фактъ я наблю- , далъ у Laomedea geniculata, которая водится въ огромномъ количествѣ на Ламинаріяхъ, около западнаго берега Анзерскаго пролива. На другой день, послѣ того, какъ я положилъ куски этой і водоросли съ гидроидами въ большую банку, я замѣтилъ, около ихъ кустиковъ, множество бѣловатыхъ, [1] нитеобразныхъ кусочковъ, рѣзко выдѣлявшихся на темномъ фонѣ ляминарій. Разсматривая эти : кусочки и самые кустики, подъ микроскопомъ, я увидалъ отдѣленіе этихъ нитевидныхъ частей, кото- і рыя составляли концы вѣтвей гидроидовъ и, вѣроятно, выползали изъ чашечекъ или открытыхъ і концевъ трубокъ. При этомъ процессѣ ,каждый выдѣлявшійся кусочекъ занималъ въ длину всю : чашечку или весь конецъ трубки, до кольцеобразныхъ перехватовъ. Одинъ разъ мнѣ попался і экземпляръ, сильно выдвинувшійся изъ чашечки и дѣлившійся или, вѣрнѣе, отдѣлявшійся, пере- і хватомъ, отъ той части, которая была заключена въ чашечкѣ. Вообще часть цёносарка, непо- : средственно поддерживающая гидроида и заключенная въ кольцевыхъ перехватахъ, сильно утон- ; чается. На концахъ вѣтвей, которые отдѣляются, эта часть еще сильнѣе съуживается и, вытягиваясь, превращается въ тонкую

саркодическую нить, которая, по всѣмъ вѣроятіямъ, обрывается и кусокъ цёносарка отдѣляется отъ кустика гидроида. Мнѣ не удалось подмѣтить самаго момента і этого отдѣленія. Точно также я не наблюдалъ дальнѣйшаго развитія отдѣлившихся кусковъ цёносарка. Весьма вѣроятно, что изъ нихъ выростаютъ новыя колоніи гидроидовъ. Слѣдовательно, ! процессъ ихъ отдѣленія мы можемъ уравнять процессу размноженія посредствомъ почекъ.

А) HYDRACTINIA ECHINATA. Fleming.

Нѣкоторые гидроиды, какъ извѣстно, прикрѣпляются къ раковинамъ, внутри которыхъ сидятъ пагуры. Въ Соловецкомъ заливѣ я нашелъ двѣ формы такихъ гидроидовъ: Oorhiza borealis, описанную Мережковскимъ, и другую — Hydractinia echinata, которая попалась мнѣ въ числѣ пяти экземпляровъ. Хотя мы имѣемъ нѣсколько описаній и рисунковъ этого гидроида [35]), но я считаю не лишнимъ прибавить къ нимъ нѣсколько новыхъ фактовъ; тѣмъ болѣе что я не совершенно увѣренъ въ томъ, что экземпляры, найденные мною, были дѣйствительно Hydractinia echinata. Колоніи гидроидовъ сидѣли на раковинахъ Buccinum undatum, разной величины. Во всѣхъ этихъ пяти экземплярахъ мнѣ ни разу не попались половыя особи. Ольмэнъ говоритъ [36]), что такія особи попадаются, начиная съ марта до ноября. Я находилъ экземпляры въ маѣ, іюнѣ, іюлѣ и между ними ни одного съ гинакофорами.

Всѣ попавшіяся колоніи этой формы состояли изъ двоякаго рода индивидовъ, рѣзко отличавшихся другъ отъ друга. Одни—сытые или наѣвшіеся экземпляры, весьма походили на рисунки, которые далъ van Beneden. Другіе—голодные индивиды — не походили ни на одинъ рисунокъ, существующій въ литературѣ. Они представляли небольшіе розеткообразные гидранты, сидящіе на очень длинныхъ ножкахъ, превышавшихъ втрое или вчетверо всю длину тѣла сытыхъ экземпляровъ (Таб. I фиг. 2). Ихъ длинные щупальцы, въ числѣ 30, расходились въ стороны, отгибаясь дугообразно назадъ и вообще придавали всему гидранту форму цвѣтка маленькой, тощей маргаритки. Изъ середины вѣнца щупальцевъ выдавалась гипостома, въ видѣ небольшаго заокругленнаго на вершинѣ бугра (фиг. 2, 4, 8). Чашечка этихъ голодныхъ гидрантовъ имѣетъ грязный зеленовато-бурый цвѣтъ. У сытыхъ эта чашечка блѣднаго красновато-розоваго цвѣта, а щупальцы безцвѣтные. Вытягиваніе тѣла у первыхъ и въ особенности вытягиваніе щупальцевъ имѣетъ очевидной цѣлью отыскиваніе пищи. Въ этомъ легко убѣдиться, бросивъ взглядъ на раковину Buccinum съ такими гидроидами.

Рисунокъ первый (Таб. I фиг. I) даетъ точное понятіе о той

услугѣ, которую ракъ доставляетъ здѣсь гидроиду. Этотъ послѣдній можетъ быть вполнѣ названъ его нахлѣбникомъ. Почти вся колонія располагается на той сторонѣ раковины, которая обращена внизъ. На другихъ сторонахъ и въ особенности на верхней, видны только немногіе разбросанные гидранты, по большей части вымирающіе, по недостатку пищи (a, a), и замѣняющіеся шипами или почернѣвшими роговыми волокнами, которые торчатъ, какъ обугленные стволы, въ погорѣломъ лѣсу. Голодные гидранты всѣ свѣшиваются внизъ, жадно отыскивая пищу, и наружность пагура принимаетъ странный, оригинальный видъ, отъ этихъ полупрозрачныхъ бѣлыхъ розетокъ, висящихъ космами на длинныхъ 'нитяхъ. Ракъ, при ползаніи, третъ раковину о камни и на этомъ мѣстѣ, почти всегда, является плѣшинка, лишенная не только гидрантовъ, очевидно стертыхъ, но и корне-вика (Табл. I фиг. B A).

Сожительство здѣсь съ обѣихъ сторонъ вполнѣ сформировалось и приспособилось взаимно. Постоянно переползая на новыя мѣста, пагуръ, вмѣстѣ съ тѣмъ, даетъ гидроидамъ возможность ловить на этихъ мѣстахъ ихъ добычу. Но кромѣ того, всѣ остатки его пищи идутъ, вѣроятно, на ихъ питаніе. Съ другой стороны, это взаимное приспособленіе, къ общей жизни, имѣетъ для гидрантовъ ту выгоду, что пагуръ, постоянно нуждающійся въ свѣжей водѣ для дыханія, доставляетъ эту воду и гидроидамъ. Всѣ мои старанія сохранить гидроидовъ безъ пагура, въ теченіи двухъ дней, оставались тщетными. При этомъ, очевидно, вліяло не столько лишеніе пищи, сколько недостатокъ свѣжаго воздуха, который доставляетъ имъ постоянно ползающій ракъ. Вотъ почему я думаю, что для Hydractynia echinata это сожительство вполнѣ необходимо, покрайней мѣрѣ для той разновидности ея (если это не будетъ другой genus и species), которая мнѣ попалась. Хотя необходимость эта можетъ и не существовать для Hydract. polyclina, какъ это доказываетъ Агасисъ [37]).

Гидранты свѣшиваются на ноги пагура; ихъ пряди заходятъ въ его клешни, но никогда я не видалъ, чтобы онъ трогалъ этихъ сожителей. Приводилось такимъ пагурамъ умирать съ голоду, но никогда они не пробовали удовлетворять этотъ голодъ гидроидами, растущими около ихъ рта.

Вытягиваніе въ длину голодныхъ гидроидовъ совершается главнымъ образомъ на счетъ ножки. У сытыхъ гидрантовъ эта ножка становится едва замѣтной и они выходятъ, какъ будто, прямо изъ'стелющагося корневика. Безцвѣтные щупальцы ихъ представляются въ видѣ небольшихъ отросточковъ неравномѣрной длины. Гипостома обыкновенно принимаетъ видъ

широкой площадки. Но главное измѣненіе происходитъ внутри. Я не знаю увеличивается ли въ это время число клѣтокъ эндодермы пищевой полости, но онѣ становятся крупнѣе и въ нихъ, вѣроятно, вырабатываются желчевые пигменты. Къ такому заключенію уже приводитъ красноватый цвѣтъ гидрантовъ. И дѣйствительно, подъ микроскопомъ оказывается, что всѣ эндодермческія клѣтки ихъ пищевой полости наполняются крупинками краснаго пигмента (Таб. I фиг. 6).

Въ сытно накормленныхъ организмахъ, главнымъ образомъ, поражаетъ толщина, раздутость ихъ пищевой полости. Одинъ такой гидрантъ проглотилъ рачка изъ Нурегіпеае, который, вѣроятно, былъ въ десять разъ толще его тѣла, и такъ растянулъ его, что можно было ясно различить оконечности, сегменты и весьма красивыя, крупныя, развѣтвленныя пигментальныя клѣтки его покрововъ (фиг. 5). Замѣчательно, что эти клѣтки долго сохраняли ихъ форму и несокра-щали отростковъ. Пищевая полость гидранта въ это время еще не представляла того интенсивнаго краснаго цвѣта, который она имѣетъ у давно накормленныхъ гидрантовъ. Очевидно, что пищевареніе или перевариваніе этого рачка не вошло въ его полную силу.

Если вынуть изъ воды цѣлую колонію, то голодные индивиды укорачиваются и принимаютъ длину накормленныхъ гидрантовъ, хотя, разумѣется, далеко не достигаютъ ихъ толщины. Проглотивъ пищу, гидрантъ мало-по-малу принимаетъ форму сытаго гидранта и, переварив проглоченное, выбрасываетъ остатки пищи вонъ, послѣ чего широко раскрытый ротъ его довольно долго остается въ одномъ положеніи (фиг. 7).

Корневой слой или корневикъ, на которомъ сидятъ гидранты, стелется на поверхности раковинъ, также какъ у другихъ близкихъ формъ Hydractinia, и состоитъ изъ двухъ слоевъ клѣтокъ, между которыми отлагается роговая пластинка, имѣющая темногрязный желтый цвѣтъ. Эта пластинка никогда не представляетъ той правильности, какую изображаетъ Ольмэнъ на рисункахъ фиг. 10, 11, табл. XV!. Она продырявлена широкими, неправильными, овальными отверстіями, изъ которыхъ каждое заключаетъ очень много эктодерма. Сама пластинка и всѣ ея петли или рѣшетины представляются очень толстыми, въ особенности въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (фиг. 11, 6). Она неправильно изогнута и даетъ внизъ довольно длинные и толстые отростки, плотно приро-стающіе къ раковинѣ (фиг. 12, а, а). Вверхъ она выпускаетъ короткіе и довольно острые шипы, которые сильно вытягиваются и утончаются въ видѣ короткихъ, почернѣвшихъ волоконъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ гидранты исчезаютъ, а корневикъ становится тонкимъ (фиг. 1, 6, 6). Но

никогда на этихъ шипахъ я не встрѣчалъ отростковъ и никогда на нихъ не сидѣли гидранты, какъ это рисуетъ Ольмэнъ (1. с. таб. XV, фиг. 1, 7). Вообще этихъ шиповъ не бываетъ, тамъ гдѣ полипиты сидятъ густо и являются они постоянно или чаще всего на окраинахъ корневика. Безъ сомнѣнія, шипы эти представляютъ цѣлесообразное вооруженіе цѣлой колоніи, но также нѣтъ сомнѣнія, что первоначально они явились, какъ патологическій продуктъ роговаго слоя, выработавшаго ихъ тамъ, гдѣ дѣятельность организмовъ была ослаблена. Къ такому заключенію, по крайней мѣрѣ, приводитъ сильное развитіе и перерожденіе въволокны этихъ шиповъ тамъ, гдѣ гидранты начинаютъ исчезать. Здѣсь мы видимъ процессъ аналогичный съ отложеніемъ извести въ старыхъ раковинахъ.

Разсматривая развитіе молодыхъ гидрантовъ Hydractinia echinata, мы видимъ, что они появляются всегда съ четырьмя щупальцами, которые правильно, крестообразно выростаютъ изъ нижней части полипита, сидящаго на болѣе или менѣе длинной ножкѣ (фиг. 18). На концахъ такихъ щупальцевъ очень рано появляются крапивныя клѣточки (пт. пт.). При дальнѣйшемъ развитіи эти щупальцы, сильно утолщенные при основаніи, отгибаются назадъ (фиг. 14) и въ этомъ случаѣ форма такого полипита съ конусообразно торчащей ротовой частью, нѣсколько напоминаетъ паразита осетровыхъ яицъ, найденнаго проф. Овсянниковымъ, и даетъ нѣкоторое право отнести этого паразита къ гидроидамъ, хотя неравномѣрное развитіе щупальцевъ и паразитизмъ, столь чуждый почти всѣмъ öoelenterata, заставляетъ сблизить его съ личинками планарій, на что указалъ г. Гриммъ.

При дальнѣйшемъ развитіи число щупальцевъ увеличивается и между первыми четырьмя внѣдряются новые, которыхъ образованіе идетъ неравномѣрно (фиг. 15).

Между гидрантами Hydractinia попадаются раздвоенные экземпляры, сидящіе на одной общей ножкѣ (фиг. 8), но едва-ли въ этихъ рѣдкихъ случаяхъ можно видѣть процессъ размноженія чрезъ продольное дѣленіе. Вѣроятно, одинъ изъ полипитовъ произошелъ изъ почки, развившейся на ножкѣ другого полипита. Естати упомяну здѣсь объ одной ненормальности, которая попалась на ножкѣ одного гидранта. Она была утолщена на серединѣ длины и въ этомъ утолщеніи была явственная перегородка (фиг. 10).

Мнѣ остается еще указать на одно изъ свойствъ щупалецъ Hydractinia, которая можетъ выпускать изъ нихъ протоплазматическіе отростки, но я скажу лучше объ этомъ ниже, при описаніи слѣдующаго гидроида.

B) OORHIZA BOREALIS. Mereschk

Хотя Мережковскій далъ рисунки этого гидроида и частей его щупалецъ [38]), но такъ какъ эти рисунки были скопированы съ моихъ, то я считаю нелишнимъ представить теперь здѣсь самые оригиналы. Названіе Oorhiza, данное г. Мережковскимъ найденному мною гидроиду, указываетъ на положеніе гинакофоръ прямо сидящихъ на корневикѣ (Табл. II фиг. 1). Такіе гинакофоры располагаются цѣлыми группами и защищены сидящими около нихъ довольно длинными тонкими шипами (фиг. 1). Въ гидрантахъ Oorhiza нѣтъ такого рѣзкаго различія между сытыми и голодными индивидами, какъ у вышеописанной Hydractinia echinata. Чашечки гидрантовъ здѣсь всегда представляются удлиненными и весьма слабо отдѣляются отъ толстыхъ ножекъ. Щупальцы вытягиваются гораздо сильнѣе чѣмъ у Hydractinia, и никогда не отгибаются въ стороны. При томъ они никогда не представляютъ такой правильности и равномѣрности. Напротивъ, у Oorhiza неправильное, неодинаковое вытягиваніе или укорачиваніе щупальцевъ играетъ весьма важную роль. Вѣроятно, у Hydractinia вытягиваніемъ цѣлаго полипита, достигается тотъ же результатъ, т. е. отыскиванье и ловля добычи, который у Oorhiza производится, почти исключительно, вытягиваніемъ отдѣльныхъ щупальцевъ. Наконецъ число щупальцевъ здѣсь вдвое меньше чѣмъ у Hydractinia.

Эктодермъ щупалецъ какъ у Oorhiza, такъ и у Hydractinia представляетъ ту особенность, описанную уже Мережковскимъ, что онъ можетъ вытягиваться въ видѣ саркодическихъ отростковъ. Эта особенность не принадлежитъ, впрочемъ, исключительно только описываемымъ гидроидамъ. Напротивъ, она имѣетъ громадное распространеніе между этими животными и медузами, у которыхъ такіе отростки появляются на концахъ силковъ (Fangfaden). Въ особенности длинныхъ размѣровъ достигаютъ эти отростки у многихъ сифонофоръ. У Hydractinia ecliinata, на концахъ ея щупальцевъ, можно иногда замѣтить цѣлую щетку прямыхъ нитевидныхъ отростковъ (Табл. 1 фиг. 17 рг). Въ другихъ случаяхъ, эти отростки являются въ формѣ короткихъ булавовидныхъ головокъ, выпускающихъ, въ свою очередь, нѣсколько нитевидныхъ отростковъ (фиг. 20 а, Ь). У Oorhiza всего чаще можно встрѣтить, на каждомъ перехватѣ, который соотвѣтствуетъ внутренней клѣткѣ эктодерма, по два и по три нитевидныхъ отростка (фиг. 19 рг.) Присутствіе такихъ отростковъ на щупальцахъ гидроидовъ указываетъ несомнѣнно на то, что эти органы, исполняя назначеніе щупальцевъ медузъ, выполняютъ въ тоже время функцію силковъ.

Весьма странно и непонятно образованіе этихъ отростковъ. Трудно допустить, чтобы клѣтки эктодермы представляли бы

такую амёбовидную подвижность и растяжимость, которую рѣдко представляютъ даже клѣтки губокъ. Съ другой стороны еще труднѣе допустить, чтобы между этими клѣтками существовала свободная протоплазма или, чтобы клѣтки могли спаиваться, какъ у губокъ.

Пигментъ, окрашивающій, едва замѣтно, и только концы щупальцевъ, желтый или оранжевый у Oorhiza и красный—у Hydractinia, представляется въ диффузномъ видѣ у первой и въ видѣ крупинокъ у второй. Присутствіе такихъ крупинокъ въ наружныхъ клѣткахъ Hydractinia дало поводъ Мережковскому построить весьма остроумную теорію и сравнить эти концы съ зачатками глазъ. Нѣтъ, кажется, сомнѣнія, что ихъ протоплазма такъ или иначе, въ свободномъ видѣ или въ формѣ клѣтокъ, вытягивающая остростки, представляется въ высшей степени чувствительной. Эта общая функція такихъ отростковъ бросается въ глаза въ силкахъ сифонофоръ. Но съ другой стороны—эти отростки могутъ служить просто для хватанія добычи. Къ ихъ клей-ной протоплазмѣ, вѣроятно, могутъ легко приставать мелкіе организмы — или части мертвыхъ крупныхъ организмовъ, встрѣчаемыя щупальцами гидроида, во время его пищевыхъ поисковъ. Во всякомъ случаѣ прямые опыты и наблюденія могутъ удобнѣе и вѣрнѣе разрѣшить этотъ вопросъ. Скажу только, что для хватанія добычи, по моему мнѣнію, основанному на аналогіи, скорѣе могутъ служить крапивныя клѣточки, всегда, въ значительномъ количествѣ, сидящія на концахъ щупальцевъ.

Образованіе протоплазматическихъ отростковъ не принадлежитъ, впрочемъ, исключительно концамъ щупальцевъ. Они могутъ явиться и на всемъ тѣлѣ полипита. Но здѣсь ихъ образованіе очевидно вызывается сокращеніями этого тѣла (Таб. I фиг. 16). Точно также это сокращеніе можетъ вызвать появленіе кольцевыхъ или неправильныхъ складокъ, въ особенности на тѣлѣ молодыхъ гидрантовъ (Табл. II фиг. 2).

При слабомъ увеличеніи, почти въ каждомъ гинакофорѣ Oorhiza, можно замѣтить темную точку (Таб. II ф. 1), которая представляетъ бурый эндодермъ, просвѣчивающій сквозь толщу яйца (Таб. II фиг. еп). Въ каждомъ гинакофорѣ развивается только одно яйцо, но мнѣ неудалось подмѣтить изъ какого слоя, изъ эктодермы или эндодермы, развивается это яйцо. Въ послѣднемъ случаѣ эндодермъ доставляетъ только матеріалъ для развитія этого яйца. Онъ внѣдряется въ гинакофору, образованную изъ эктодермы, въ видѣ свѣтло-бурой массы конусообразной формы. По мѣрѣ развитія яйца онъ мало по малу исчезаетъ. Въ каждомъ яйцѣ, наполненномъ протоплазматическими зернами и мелкими жировыми капельками, помѣщено эксцентрически ядро,

содержащее ядрышко (Таб. II фиг. 8). Эктодермическая оболочка яицъ или, правильнѣе говоря, стѣнки гинакофоры, выпускаютъ протоплазматическіе отростки подобно щупальцамъ. Но здѣсь, очевидно, въ эти отростки протягивается протоплазма самыхъ клѣтокъ (II Таб. фиг. 4 рг.).

2. МЕДУЗЫ.

Во время моего пребыванія въ Соловкахъ, мнѣ попались слѣдующія формы медузъ:

1. Lizzia blondina. Forbes. 6. Tiara pileata. L. Agass.

2. Bougainvillea(Hypocrene)superciliaris.L.Agass. 7. Aegionopsis Laurentii. Br.

3. Plotoknide borealis, mihi. 8. Staurophora laciniata. Al. Agass.

4. Circe (Trachynema) kamtschatica Br. 9. Aurelia aurita. L.

5. Sarsia tubulosa. Less. 10. Cyanea arctica. Perr. et Less.

Изъ всѣхъ э гихъ формъ, самыя обыкновенныя въ Соловецкой бухтѣ: Lizzia blondina, Bougainvillea superciliaris, Sarsia tubulosa, Circe kamtcshatica и Cyanea arctica, никогда впрочемъ недостигающая здѣсь значительныхъ размѣровъ. Довольно часто попадается Aurelia aurita—хотя гораздо болѣе ее встрѣчается въ другихъ заливахъ Соловецкихъ острововъ. Одинъ разъ, послѣ сильной бури, занесло цѣлыя стада этой медузы въ бухту, около Березовой губы, какъ сообщилъ мнѣ объ этомъ И. Н. Пущинъ. Въ 1877 и 78 годахъ, въ Іюнѣ мѣсяцѣ, вся Соловецкая бухта была наполнена Sarsia, — но въ 1880 г. эта медуза попадалась довольно рѣдко и притомъ недолгое время. Въ концѣ Іюня начинаютъ попадаться молодыя Cyanea arctica и Aurelia aurita, изъ которыхъ первая окончательно развивается въ концѣ Іюля или началѣ Августа.

1. LIZZIA BLONDINA. Forbes.

Lizzia и Bougainvillea попадаются одновременно. Несмотря на всѣ мои старанія, я не могъ найдти гидроидовъ этихъ медузъ. Уже Агассицъ [39]) указываетъ на нѣкоторыя отношенія, существующія между этими медузами. Дѣйствительно форма и величина колокола, строеніе полипита— даже его цвѣтъ почти вполнѣ одинаковы. Главное различіе заключается въ силкахъ или краевыхъ щупальцахъ—и не столько въ ихъ строеніи, какъ въ числѣ ихъ. У Lizzia ихъ 6 группъ у Bougainvillea только четыре — соотвѣтствующія четыремъ радіальнымъ каналамъ. Но между этими послѣдними нерѣдко можно встрѣтить также съ 6-ю и съ восьмью пучками щупальцевъ (Таб. II фиг. 7). Часто эти пучки являются недоразвившимися (Таб. II фиг. 6), а иногда появляются только глазныя пятна. Это послѣднее обстоятельство замѣчательно тѣмъ, что органы зрѣнія предшествуютъ развитію силковъ.

Lizzia (Таб. Ш фиг. 2) почти всегда попадается съ 6—10 почками въ различныхъ стадіяхъ развитія. Изъ нихъ двѣ. противуположныхъ—всегда наиболѣе развиты (Таб. III фиг. 3), что указываетъ на ихъ болѣе раннѣе развитіе. Впрочемъ, это развитіе идетъ вообще неправильно. Оно очевидно совершается сильнѣе на той сторонѣ, на которой наиболѣе накоплено матеріала для образованія почекъ. Эктодермъ и эндодермъ полипита непосредственно продолжается въ эти ткани почекъ—точно также какъ и его пищевая полость. Въ нѣкоторыхъ экземплярахъ развитіе почекъ идетъ такъ энергично, что въ почкѣ далеко не достигшей полнаго развитія, неимѣющей и слѣда щупальцевъ, уже появляется, на ея полипитѣ, новая почка (Таб. HI фиг. 4 ge). Но чаще такая молодая почка выростаетъ на полипитѣ уже значительно сформированномъ (Таб. HI фиг. 8). Въ каждой почкѣ, кромѣ полипита, появляются, какъ у всѣхъ гидромедузъ, четыре радіальныхъ канала, которые еростаются крестообразно на ея вершинѣ. Затѣмъ изъ ихъ сросшихся концовъ выро-стаютъ четыре лопасти, которыя отгибаются кнаружи (Таб. Ш фиг.8 tc. 4 tc). При дальнѣйшемъ развитіи, между ними, появляются еще два канала и соотвѣтствующія имъ двѣ лопасти, къ которымъ, въ нѣкоторыхъ экземплярахъ, присоединяются еще двѣ. Затѣмъ эти лопасти отдѣляются одна отъ другой, превращаются въ небольшіе бугорки или утолщенія краеваго канала—и даютъ

начало развитія краевыхъ телецъ и щупальцевъ, — а, вѣроятно, также и элементовъ нервной системы. Если послѣдняя догадка справедлива, то здѣсь повторяется аналогичный фактъ съ развитіемъ главныхъ центровъ нервной системы у Arthrozoa, т. е. появленіе сначала сравнительно большихъ отложеній, крупныхъ однообразныхъ клѣтокъ — ивъ которыхъ затѣмъ выработаются спеціальныя нервныя клѣтки.

Упомяну еще объ одномъ фактѣ, замѣченномъ на колоколѣ одной изъ почекъ, уже далеко подвинувшейся, въ ея развитіи. На колоколѣ этой почки были явственно видны небольшіе протоплазматическіе отростки,—которыхъ мнѣ не приводилось встрѣчать у взрослыхъ медузъ (Таб. HI, фиг. 8. gm. tb). Трудно предположить, чтобы эти отростки были выдавлены изъ клѣтокъ эктодерма, сокращеніемъ мышцъ колокола и, по всѣмъ вѣроятіямъ, они представляютъ аналогичныя тѣльца, съ тѣми протоплазматическими отростками, которые встрѣчаются на щупальцахъ Oorhiza и разныхъ медузъ. Наконецъ, укажу кстати на одно патологическое явленіе. Въ радіальныхъ каналахъ медузъ, у ихъ основанія, попадаются крупныя тонкостѣнныя клѣтки (Таб. Ш. фиг. 8. cl.) — которыя суть ничто иное, какъ клѣтки эндодерма, разбухшія отъ воды — встрѣчающіяся вообще въ

хилаквозныхъ каналахъ у разныхъ медузъ и сифонофоръ, передъ ихъ смертью.

Никогда мнѣ не попадалась ни одна Lizzia съ половыми органами. Да и могутъ ли тѣ же индивиды медузы, размножающіеся почками—размножатся, за тѣмъ, половымъ способомъ?

2. BOUGAINVILLEA SUPEBCILIARlS. L. Agassiz.

Самцы Bougainvillea встрѣчаются весьма рѣдко. Снаружи они ничѣмъ не отличаются отъ самокъ, кромѣ меньшей величины. Ихъ полипиты имѣютъ красновато-желтый грязный или свѣтло-бурый цвѣтъ (Таб. Пфиг.5). Отъ этого цвѣта, который принадлежитъ собственно эндодерму, рѣзко отличаются четыре продолговато-овальныхъ совершенно безцвѣтныхъ (id. ts.) сѣмянника, помѣщающихся съ боковъ полипита, уоснованія радіальныхъ каналовъ. Кромѣ этого существеннаго признака, самцы отличаются строеніемъ ротовыхъ щупальцевъ (тамъ же tu). Они никогда не достигаютъ такого развитія какъ щупальцы самокъ, довольно подробно уже описанные другими авторами и преимущественно Агассисомъ [40]). Каждое щупальце на концѣ разширяется и несетъ двѣ стрекательныхъ головки. Кромѣ того, 8—10 такихъ головокъ или бугорковъ сидятъ попарно на краяхъ ротоваго отверстія,— которое можетъ широко раскрываться (Таб. П фиг. 18. Ж). Тогда какъ въ щупальцахъ самокъ сильно развита эндодермическая ткань, сложенная изъ поперечно продолговатыхъ, многоугольныхъ клѣтокъ,—которыхъ рѣзкіе контуры напоминаютъ нѣкоторыя ткани растеній — здѣсь такія клѣтки составляютъ какъ бы четыре шнура, идущіе вдоль пищевой полости (Таб. П фиг. 12). Такая ткань, какъ извѣстно, сильно развита у всѣхъ медузъ и сифонофоръ. Мнѣ кажется, что съ одной стороны она представляетъ довольно плотную консистенцію, а съ другой легко всасываетъ воду. Вслѣдствіе этихъ двухъ качествъ, она можетъ служить какъ бы опорой для всѣхъ тѣхъ частей, которыя нуждаются въ удлиненіи и сокращеніи; напр., щупальцевъ и силковъ. Сокращеніе этой ткани, вѣроятно, зависитъ не столько отъ сокращеній саркода эктодермы, какъ отъ мышечныхъ волоконъ. Продолговато-овальная форма ея клѣтокъ, въ щупальцахъ Bougainvillea и другихъ медузъ — вѣроятно, зависитъ отъ преобладающаго сокращенія въ продольномъ направленіи. Я напомню здѣсь кстати, что клѣтки такой же ткани, хотя и другой формы существуютъ въ щупальцахъ всѣхъ гидроидовъ.

Агассисъ дѣлаетъ указаніе, что яйца Bougainvillea (Hippocrene) развиваются снаружи пищевой полости [41]). Какъ у большей части медузъ они развиваются изъ клѣтокъ эктодерма

(Таб. III фиг. 1 ov. ov.). Но вскорѣ каждая такая клѣтка, сильно увеличивающаяся въ объемѣ, прилегаетъ къ эндодерму и отдѣляется отъ остальныхъ сосѣднихъ клѣтокъ, которыя тотчасъ же сближаются, уничтожаютъ пустой промежутокъ и накрываютъ это будущее яйцо. Такимъ образомъ каждое изъ этихъ яицъ попадаетъ между эктодермой й эндодермой.

Такое развитіе яицъ у молодыхъ медузъ сначала идетъ равномѣрно по всей поверхности пищевой полости (Таб. П фиг. 6, Таб. Ш фиг. 1) — но затѣмъ, при дальнѣйшемъ образованіи новыхъ яицъ — прежде образовавшіяся располагаются въ четыре продольныхъ ряда (Таб. П фиг. 7), соотвѣтствующіе четыремъ сѣмянникамъ самцевъ.

Затѣмъ, у болѣе взрослыхъ медузъ, каждый рядъ удваивается и къ нему присоединяется еще пара рядовъ—такъ что на всей пищевой полости является 8 паръ неправильныхъ рядовъ, раздѣленныхъ на четыре группы, отдѣленныя широкими промежутками. Тогда какъ пространства между парами рядовъ имѣютъ темнобурый цвѣтъ, зависящій отъ эндодерма—въ промежуткахъ между рядами—этотъ цвѣтъ блѣднѣе и превращается въ красновато-желтый.

При дальнѣйшемъ развитіи, такія яйца, выпячиваются и все болѣе и болѣе выдвигаются изъ контуровъ пищевой полости полипита. Вскорѣ при основаніи каждаго изъ нихъ появляется довольно толстая ножка, образованная изъ эндодермы, облеченной тонкими клѣтками эктодермы (Таб. П фиг. 15, 16).

Въ это время внутри яйца идетъ обыкновенный процессъ дѣленія желтка и, по мѣрѣ развитія этого процесса, яйцо болѣе и болѣе увеличивается и въ немъ совершается образованіе эндодермы, способомъ мнѣ неизвѣстнымъ (Таб. П фиг. 16 В). Въ это время яйцо измѣняетъ форму,— становится изъ шарообразнаго овальнымъ и затѣмъ яйцевиднымъ, обращеннымъ тонкимъ концемъ кнаружи. Въ этой формѣ нельзя уже не признать формы будущей „плоскушки“ (planula). Въ то время, когда сегментація яйца сильно подвигается впередъ, слой эктодермы становится болѣе и болѣе тонкимъ. Клѣтки ея очевидно разрушаются и мало-по-малу всасываются развивающимся зародышемъ. Наконецъ, на этомъ зародышѣ, значительно увеличившемся, начинаютъ появлятся мерцательные волоски, покрывающіе поверхность его эктодермы. Онъ начинаетъ двигаться, сокращать и вытягивать его саркодическое тѣло, наполненное внутри зеленоватыми, сильно переломляющими лучи свѣта, тѣльцами и, наконецъ, отрывается отъ, поддерживающей его, ножки и начинаетъ довольно быстро плавать въ колоколѣ его матери (Таб. П фиг. 8,9 $P1_2$).

Ножки остаются еще нѣкоторое время съ протоплазматическими отростками ихъ эктодермы (Таб. II фиг. 17), на которой держался зародышъ. Затѣмъ они втягиваются внутрь и всякій слѣдъ ихъ исчезаетъ.

По мѣрѣ развитія плоскушекъ, колоколъ наполняется ими. Онѣ скучиваются у его отверстія, вертятся у крѣпко зажатаго рта матери—и наконецъ оставляютъ ея колоколъ, для самостоятельной жизни. Послѣ наблюденій надъ этимъ своеобразнымъ развитіемъ или, правильнѣе говоря, выхожденіемъ гусеницъ, непосредственно сквозь стѣнки пищевой полости, я началъ доискиваться происхожденія этого явленія, и мнѣ удалось подмѣтить его зачатки у другихъ медузъ, такъ что Bougainvillea представляетъ, въ своемъ странномъ дѣторожденіи, только послѣднюю, законченную и вполнѣ цѣлесообразную, фазу явленія,—которое въ зародышѣ существуетъ у Sarsia и Stauro-phora, на что я укажу при описаніи этихъ медузъ.

Bougenvillca представляетъ еще ту особенность, что внутри ея желудка и хилаквозныхъ каналовъ гнѣздятся паразиты, развивающіеся преимущественно у самокъ во время ихъ беременности. Изъ инфузорій является неопредѣленный видъ Balantidium medusarum. Мег. и какіе-то Flagellata. Циклы развитія этихъ паразитовъ, вѣроятно, представятъ интересныя особенности и благодарную тему для изслѣдованій.

Въ заключеніе замѣчу, что краевые щупальцы Bougainvillea представляютъ ту особенность, что они, почти по всей длинѣ, могутъ выпускать довольно длинные саркодичеекіе отростки iТаб. Ш. фиг. 18). Почти каждый отростокъ содержитъ стрекательный органъ. Всмотрѣвшись пристальнѣе, при достаточномъ увеличеніи (9 № Гартнака), можно замѣтить какъ шнуръ или слой болѣе густой или плотной протоплазмы, тянется къ такимъ отросткамъ, черезъ всѣ клѣтки эктодермы (пе пе). Такой шнуръ можно сравнить съ тѣмъ протоплазматическимъ стержнемъ, который тянется черезъ столбецъ клѣтокъ эндодермы въ щупальцахъ гидроидовъ или въ силкахъ нѣкоторыхъ медузъ, какъ напр. у Plotocnide, къ описанію которой я сейчасъ перейду.

8. PLOTOCNIDE BOREALIS. mihi.

(Плохое—пловучій, xvtoYj—крапива).

Одинъ разъ, въ водахъ Соловецкой бухты, мнѣ попался между экземплярами Lizzia и Bougain-villia экземпляръ небольшой медузки, схожей съ ними по величинѣ, но совершенно безцвѣтной и своеобразной. Съ перваго взгляда, эта медуза напоминаетъ отчасти Syndiction reticnlatnm Агасиса, но нѣсколько отличается отъ него и главное тѣмъ, что единственный попавшійся мнѣ, экземпляръ представлялъ уже взрослую особь, хотя съ незрѣлыми

сѣмянниками, — тогда какъ взрослая особь Syndietion почти ничѣмъ не отличается отъ Sarsia.

Форма колокола у этой медузы также сходна съ формой колокола Sarsia, хотя болѣе укорочена и немного съужена внизу. Впрочемъ, послѣднее обстоятельство, можетъ быть, явилось вслѣдствіе того, что попавшійся мнѣ экземпляръ былъ уже на пути къ смерти и почти во всѣхъ органахъ представлялъ явные слѣды дезорганизаціи тканей. На поверхности колокола, точно также какъ у Syndiction, были разбросаны небольшія группы, изъ 5 — 7 крапивныхъ клѣточекъ. Подъ эктодермической тканью рѣзко вырисовывались поперечныя кольцевыя мышцы. Полипитъ, элипсовидной формы, содержалъ внутри крупныя жировыя капли. Съуженной ротовой конецъ его былъ усѣянъ крупными крапивными клѣтками. Почти вплоть до самаго этого конца, онъ былъ окруженъ, какъ колоколомъ, сильно развитымъ, толстымъ сѣмянникомъ. Изъ пищевой полости полипита идутъ четыре радіальныхъ канала—сильно расширенныхъ на концахъ, подобно радіальнымъ каналамъ Sarsia. Никакихъ слѣдовъ пигмеитальныхъ глазныхъ пятенъ не было около этихъ расширеній. Внутри они были наполнены капельками жира.

Четыре длинныхъ силка оканчиваются стрекательными, сильно расширенными, головками (Таб. IY фиг. 2), тогда какъ у Syndiction, булавовидные силки несутъ по нѣскольку бугорковъ, усаженныхъ крапивными клѣтками. Эндодермъ ихъ состоитъ изъ ряда очень крупныхъ клѣтокъ— съ большими явственными ядрами. Крупныя крапивныя клѣточки разбросаны въ эктодермѣ.

Можетъ быть и есть мѣстности въ Бѣломъ морѣ, гдѣ описанная медуза не составляетъ рѣдкую форму. Въ Соловецкой же бухтѣ, одинъ экземпляръ мнѣ попался во всѣ четыре лѣта. Я полагаю, впрочемъ, что въ нѣкоторые года эта медуза можетъ развиваться въ достаточномъ количествѣ. По крайней мѣрѣ къ такому заключенію приводитъ чрезмѣрное развитіе Sarsia и Bougainvillea въ Апрѣлѣ 1877 года.

4. CIRCE KAMTSCHATKA. Brandt.

Trachynema или Circe kamstchatica (Таб. HI фиг. 7) попадается въ довольно большомъ количествѣ экземпляровъ во второй половинѣ іюня. Попадаются двѣ разновидности: одна совершенно безцвѣтная, почти вовсе лишенная силковъ, и другая съ тѣломъ, окрашеннымъ легкимъ розоватымъ оттѣнкомъ и съ ярко-розовыми длинными силками. Стройная форма колокола, красиво выгнутаго и довольно плотнаго, всегда сохраняющаго его граціозную форму, красивый густой розовый цвѣтъ силковъ и быстрыя, стремительныя движенія этой медузы, рѣзко выдѣляютъ ее между всѣми другими формами. Въ первый разъ описанная

Брандтомъ [42]), который помѣстилъ весьма уродливый рисунокъ Мертенса, она была затѣмъ описана А. Агассиссомъ [43]) и довольно вѣрно изображена, въ грубомъ очеркѣ, который даетъ объ ней удовлетворительное понятіе. Форма колокола (Таб. ПІ фиг. 7,8) напоминаетъ форму митры, съ заостренной верхушкой. Толстыя стѣнки его, совершенно прозрачныя, имѣютъ въ широкомъ отверстіи хорошо развитый velum (Таб. ПІ фиг. 8, vm). Полипитъ (Таб. ПІ фиг. 8, P1) представляетъ бутылку, опрокинутую внизъ, отверстіе которой оканчивается

четырьмя короткими заостренными щупальцами. Весь полипитъ не доходитъ до отверстія колокола и никогда не выставляется наружу. Стѣнки его представляютъ явственныя кольцевыя мыщцы, подраздѣленныя вдоль на 8 партій, а съуженная часть, служащая какъ бы пищеводомъ можетъ сильно измѣнять свою форму: изгибаться, вытягиваться и сокращаться (Таб. Ш фиг. 11,12,18). Точно также весьма подвижны и сократимы 4 коническихъ щупальца, съ внутренней стороны покрытые мерцательными волосками, которые, вѣроятно, представляютъ продолженіе мерцательныхъ волосковъ эндодермы пищевой полости. Со дна желудка идутъ восемь радіальныхъ каналовъ. Недалеко отъ ихъ выхода ткань канала выпячивается въ видѣ небольпіаго придатка въ полость колокола и образуетъ половые органы (Таб. Ш фиг. 8, ov). У розоватыхъ экземпляровъ эти органы также окрашены легкимъ розовымъ цвѣтомъ. Тогда какъ яичники представляютъ небольшіе комочки, выдающіеся внутрь колокола, и наполненные сравнительно немногими лицами— сѣмянники (Таб. Ш фиг. 14) представляются въ видѣ мѣшочковъ или выростковъ, подвѣшенныхъ къ каналамъ и также обращенныхъ внутрь колокола. Каждый такой мѣшочекъ имѣетъ очень толстыя стѣнки и довольно широкую полость. Стѣнки образованы изъ клѣточекъ, внутри которыхъ развивается сѣмя; достигнувъ зрѣлости, сѣмянныя животныя свободно плаваютъ внутри мѣшечка и вѣроятно, выводятся вонъ, съ помощью мерцательнаго эпителія хилаквозныхъ каналовъ и пищевой полости. Положеніе сѣмянниковъ, невдалекѣ отъ основанія полипита, вѣроятно, облегчаетъ ихъ выходъ черезъ желудокъ и ротовое отверстіе. Тоже, разумѣется, должно сказать о положеніи яичниковъ.

Силки (Таб. НІ фиг. 8tc), какъ я выше замѣтилъ, развиты неравномѣрно. У однихъ экземпляровъ они находятся въ зачаткѣ, тогда какъ у другихъ—ихъ длина превышаетъ вдвое и втрое длину тѣла. Число ихъ обыкновенно 16, но оно подвержено сильнымъ колебаніямъ. Между этими силками находятся короткіе зачатки другихъ силковъ, число которыхъ также сильно мѣняется.

Обыкновенно они сидятъ попарно между длинными силками. Слѣдовательно въ сложности число ихъ равняется 32,—но иногда между двумя длинными силками находятъ 3 и 4 короткихъ зачатка. Эктодерма длинныхъ силковъ несетъ по всей длинѣ мерцательные волоски (Таб. Ш фиг. 10) и въ ней разбросаны стрекательные органы (пт), которые болѣе скучены на концахъ, но эти концы не представляютъ утолщеній подобныхъ стрекательнымъ головкамъ. Эндодерма этихъ силковъ состоитъ изъ двухъ пластовъ (Таб. Ш фиг. 9 En 1 En 2). Вообще устройство здѣсь силковъ представляется элементарнымъ. Но какъ согласить эту элементарность строенія съ быстрыми движеніями медузы. Эти движенія живо напоминаютъ стремительные прыжки какой нибудь Dyphies. При этихъ прыжкахъ всѣ силки быстро укорачиваются, точно также какъ укорачивается стебель Dyphies несущій ея маленькія группы организмовъ (или органовъ, говоря языкомъ монозоистовъ). Обыкновенно Circe стоитъ неподвижно около поверхности воды — распустивъ свои длинныя щупальцы. Затѣмъ вдругъ какое нибудь непримѣтное возбужденіе выводитъ ее изъ этого покойнаго состояніе. Она быстро, разомъ подбираетъ всѣ свои щупальцы и бросается плавать скачками.

Мнѣ кажется, что форма этихъ быстрыхъ движеній опредѣляется формой колокола. Припомнимъ, что у Dyphies почти такая же форма колокола. Здѣсь онъ только сильно вытянутъ въ длину и, вѣроятно, потому его движенія еще быстрѣе. На эту быстроту, очевидно, вліяетъ длина столбца воды, которую выбрасываетъ медуза. Вліяетъ также и небольшой діаметръ отверстія колокола, сосредоточивающій силу толчка въ одномъ мѣстѣ. Отсюда необходимость толстоты и плотности стѣнокъ колокола,—отчасти потому, чтобы этой плотностью противудѣйствовать выталкиваемой водѣ, а отчасти для того, чтобы сдѣлать отверстіе колокола уже. Дѣйствительно, мы видимъ, что эти стѣнки значительно плотнѣе, чѣмъ у другихъ медузъ, въ особенности у отверстія колокола—гдѣ сильнѣе напоръ воды, которая, при сжатіи колокола, вся бросается сюда, въ это отверстіе. Наконецъ расширеніе этихъ стѣнокъ и вѣроятно расширеніе самого колокола въ этомъ мѣстѣ, по всѣмъ вѣроятіямъ, вызвано той же причиной. То же должно сказать объ длинномъ velum,—который съ одной стороны является слѣдствіемъ необходимаго раздраженія отъ ударовъ воды, а съ другой какъ придатокъ къ отверстію колокола весьма выгодный, ибо выходящей изъ него струѣ, онъ даетъ наибольшую длину и опредѣленное направленіе. Вѣроятно, благодаря этому приспособленію, медуза можетъ дѣлать довольно быстрые повороты.

Заостренная вершина колокола безспорно также помогаетъ быстрому плаванію — но мнѣ кажется вся форма колокола вызвана строгимъ и целесообразнымъ приспособленіемъ. Вся линія его красивыхъ выгибовъ, очевидно, имѣетъ цѣлью, на сколько возможно, ослабить силу тренія. Самая вершина имѣетъ едва замѣтный выгибъ, на который указалъ уже А. Агассисъ, и который встрѣчаетъ первый ударъ воды, скользящей далѣе, по ровной, сфероидальной поверхности; эта поверхность постепенно еъуживается къ концу колокола и затѣмъ, не доходя до него, снова дѣлаетъ выгибъ. Во время поступательнаго движенія этотъ конецъ колокола еъуживается, такъ что вода, скользящая по его сфероидальной поверхности, не задерживается его выгибомъ.

Совершенно прозрачныя ткани колокола дозволяютъ видѣть насквозь его край съ основаніями щупалецъ. При такомъ осмотрѣ мнѣ не удалось никогда замѣтить ничего сходнаго съ нервной системой но я вовсе не хочу утверждать, чтобы ее не было, такъ какъ при моемъ изслѣдованіи, я не употреблялъ никакихъ реагентовъ и не дѣлалъ необходимыхъ, въ этомъ случаѣ, разрѣзовъ. На краю колокола, при основаніи каждаго силка, можно замѣтить широкія отверстія, ведущія внутрь его.

5. fSARSIA TUBULOSA. Lesueur.

Въ Соловецкой бухтѣ попадается разновидность Sarsia tubulosa, которая можетъ быть кандидатомъ на будущій новый видъ. Но вѣрнѣе, полагаю, можно видѣть въ ней первородича нынѣ сильно распространенной Sarsia tubulosa. Эта разновидность (Таб. Ш фиг. 15) гораздо меньше типической видовой формы. Полипитъ ея значительно короче и едва можетъ выдвигаться изъ колокола. Ножка полипита очень мала. Цвѣтъ его грязно-зеленоватый — равно какъ и цвѣтъ, краевыхъ щупальцевъ. Полипитъ этой медузы, въ то время, когда она накормлена, сильно укорачивается и у молодыхъ экземпляровъ ножка, его поддерживающая, совершенно исчезаетъ. На (Таб. IV фиг. 15) представлена одна такая медуза, проглотившая пять крупныхъ рачковъ изъ Сорерода, которыми совершенно наполнилась ея пищевая полость. Части длинной ножки у ея основанія представлены у другого экземпляра на фиг. 8. Это экземпляръ взрослой медузы — съ явственно развитыми лицами. На рисункѣ можно видѣть болѣе мелкія клѣтки эктодерма, изъ которыхъ развиваются такія яйца. При дальнѣйшемъ развитіи онѣ пристаютъ къ клѣткамъ эндодермы и сидятъ какъ бы на короткихъ ножкахъ. Вотъ въ этомъ явленіи я вижу зачатокъ тѣхъ сравнительно болѣе длинныхъ ножекъ, выдвигающихся изъ контуровъ пищевой полости, которыя я выше описалъ у Bougainvillea. Изъ этого описанія видно, что эктодермъ, при

дальнѣйшемъ развитіи яицъ, покрываетъ ихъ. Это прекрасно видно у нѣкоторыхъ, болѣе прозрачныхъ, экземпляровъ Sarsia tubulosa (Таб. IV фиг. 8 ov.). Тогда какъ яйца, сидящія на ножкахъ, густо покрываютъ клѣтки эндодермы—эктодерма, въ свою очередь, покрываетъ ихъ сплошнымъ слоемъ изъ правильныхъ, тонкихъ многоугольныхъ клѣточекъ (фиг. 6).

У Sarsia tubulosa, какъ извѣстно, полипитъ вытягивается въ длинную трубку, которая можетъ далеко выдвигаться изъ колокола. Я содержалъ экземпляры этой медузы въ большой, широкой банкѣ, въ которой была масса копеподъ. Въ особенности много ихъ было на днѣ банки, гдѣ они скучивались сплошнымъ слоемъ, въ палецъ толщины, и сюда отправлялись медузы на ихъ ловлю. Они жадно хватали ихъ, отчего желудокъ ихъ вскорѣ переполнялся этими рачками. Въ одной медузѣ я насчиталъ десять экземпляровъ одного изъ самыхъ большихъ бѣломорскихъ видовъ Calanus'a. При этомъ раздувался, наполняясь рачками, только конецъ трубки, выдающійся изъ колокола, который и составляетъ, какъ мнѣ кажется, собственно пищевую полость; тогда какъ выше его, съуженная часть полипита съ толстымъ эктодермомъ, служитъ

яичникомъ, а еще выше, начинается простая ножка, которая можетъ быть длиннѣе или

короче, такъ какъ развитіе яицъ можетъ идти выше и доходитъ почти до самаго колокола (Таб. IV. фиг. 8). У нѣкоторыхъ экземпляровъ эта ножка покрыта протоплазматическими отростками (Таб. IV, фиг. 4 рг. рг.). Надъ тѣмъ мѣстомъ ножки, изъ котораго выходятъ радіальные каналы, поднимается буроватый конусъ (Таб. IV, фиг. 4 сои.), оканчивающійся на днѣ колокола тонкой нитью, которая, вѣроятно, представляетъ остатокъ стебля гидроида, на которомъ развилась медуза.

Передняя часть пищевой полости, и въ особенности края ротоваго отверстія усѣяны крапивными клѣтками, которыя, вѣроятно, такъ или иначе способствуютъ принятіи) пищи. На передней части этой полости можно также замѣтить небольшіе саркодическіе отростки. Если медузу, сильно накормленную рачками, слегка придавить покрывальнымъ стекломъ компрессорія, то черезъ нѣсколько времени, она широко раскрываетъ ротъ и начинаетъ выбрасывать проглоченную пищу. Вѣроятно, подобнымъ же образомъ совершается выбрасываніе остатковъ пищи. Эндодермъ желудка состоитъ изъ крупныхъ овальныхъ клѣтокъ, содержащихъ или мелкія протоплазматическія крупинки и желтовато-красныя зерна

пигмента или наполненыхъ зеленовато-бурымъ пигментомъ (Таб. IV, фиг. 5, 10).

Гдѣ и какъ вырабатываются тѣльца, циркулирующія въ радіальныхъ каналахъ, и которыя мы можемъ, до извѣстной степени, аналогировать общеполостнымъ тѣльцамъ другихъ безпозвоночныхъ животныхъ? Между клѣтками эндодерма не встрѣчается ничего подобнаго этимъ тѣльцамъ. По размѣрамъ они подходятъ подъ клѣтки, выстилающіе хилаквозные каналы и нѣкоторыя мѣста пищевой полости около выхода этихъ каналовъ. Можетъ быть въ этихъ мѣстахъ и происходитъ выдѣленіе этихъ тѣлецъ.

Силки или краевыя щупальцы Sarsia представляютъ, какъ извѣстно, широкія подушкообразныя расширенія при ихъ основаніи. Верхняя часть такого расширенія заключаетъ внутри полость, выстланную мерцательными волосками (Таб. IV фиг. 9 аг). Она образована изъ расширенія радіальнаго канала и непосредственно переходитъ въ кольцевой каналъ; у многихъ экземпляровъ эта часть окрашена желтовато-бурымъ или красновато-желтымъ цвѣтомъ. Снаружи къ этой полости прилегаетъ треугольное или четыреугольное скопленіе клѣточекъ эндодермы, на концѣ котораго помѣщается глазное пятно (Таб. IУ фиг. 9 pg). Къ нижней части этого скопленія прилегаетъ краевое тѣльце—подушечка, составленная такъ же какъ и выше, лежащее скопленіе, изъ мелкихъ, овальныхъ клѣтокъ. Я считаю эти тѣльцы за нервные элементы, точно также, какъ и волокна идущія отъ подушечки, съ обѣихъ ея сторонъ,—волокна, составляющія кольцевую комиссуру. Хотя мнѣ неудалось подмѣтить ни связи, этихъ тѣлецъ съ волокнами, ни связи ихъ между собою, но тѣмъ не менѣе, я полагаю, что эта связь существуетъ. Къ такому заключенію приводятъ меня слѣдующія данныя. Во-первыхъ: для чего можетъ служить эта подушечка, собранная изъ мелкихъ, совершенно одинаковыхъ тѣлецъ, образованныхъ изъ такой же мелкозернистой, тягучей, клейкой протоплазмы, какъ и нервныя клѣтки? Если мы отвергнемъ ея нервную функцію, то мы должны отвергнуть и функцію глазного пятна, какъ зародыша органа чувства, такъ какъ это пятно непосредственно лежитъ на этой подушечкѣ. Затѣмъ мы должны отвергнуть нервную функцію и въ крапивныхъ клѣточкахъ, которыя также непосредственно сидятъ на этой подушечкѣ.

Эти клѣточки, очень мелкія, густо покрываютъ все пространство надъ расширеніемъ хилак-вознаго канала; тогда какъ самая подушечка покрыта немногими, но весьма крупными, клѣтками. Раздавливая ее, можно выдѣлить клѣточки, совершенно подобныя другимъ нервнымъ клѣточкамъ,

составляющимъ эту подушечку съ той разницей, что въ такой клѣточкѣ болѣе или менѣе глубоко сидитъ стрекательная консуля (Таб. IУ фиг. 11, 12 и).

Если нервная ткань первоначально у полиповъ и гидръ появляется въ эктодермѣ—то нѣтъ ничего удивительнаго, что она такъ же будетъ наружною у медузъ, какъ это доказали братья Гэртвиги.

Противъ высказаннаго предположенія очень вѣскимъ возраженіемъ является обстоятельная работа Б[1]. Schultze, который представилъ скопленіе нервныхъ клѣточекъ внутри нервной коммиссуры Sarsia tubulosa [44]). Позволено будетъ, однако, усумниться, дѣйствительно ли это вѣрно?

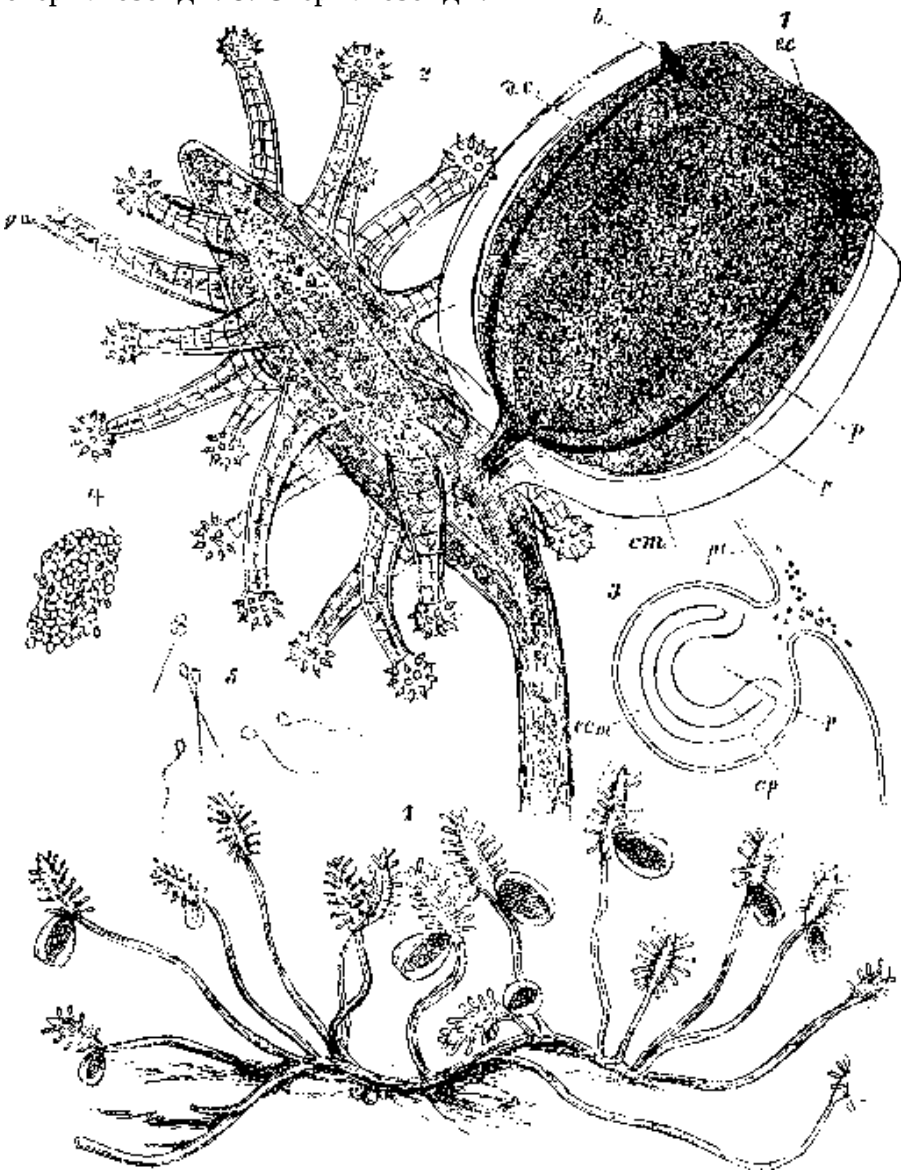
Разсматривая глазное пятно Sarsia tubulosa (Таб. IV, фиг. 9 pg), мы видимъ, что оно залегаетъ подъ наружнымъ слоемъ эктодермы и состоитъ изъ вертенообразныхъ мелкихъ клѣточекъ, съ небольшими ядрами (Таб. IV, фиг. 8), наполненныхъ темнобурымъ пигментомъ. Мелкія зернышки дымчатаго пигмента разбросаны вообще снаружи въ клѣткахъ, образующихъ подушечку. Силокъ или краевое щупальце выходитъ изъ середины нижняго края подушечки. Въ этой серединѣ находится довольно глубокое вдавленіе, изъ котораго начинается силокъ. Притомъ у однихъ экземпляровъ онъ выходитъ съ самой поверхности подушечки, у другихъ же она надвигается на его основаніе. Эндодерма силка состоитъ изъ крупныхъ, прозрачныхъ, рѣзко контурированныхъ, клѣтокъ и внутри его идетъ каналъ, составляющій непосредственное продолженіе соотвѣтствую-

щаго радіальнаго канала (Таб. III, фиг. 6 се), и также выстланъ мелкими мерцательными клѣт-ками. Такимъ образомъ здѣсь'является очевидно не одинъ, а два слоя эндодермы (Таб. Ш, фиг. 6 еп, еп).

Организмъ Sarsia вообще вытянутъ въ длину и въ этомъ отношеніи представляетъ крайнюю про-тивуположность тѣмъ медузамъ, какъ Еисоре или Staurophora, которыхъ колоколъ больше или меньше приближается къ кругу, а полипитъ доводится до минимума или вовсе исчезаетъ. Полипитъ Sarsia, напротивъ, является чрезмѣрно длиннымъ, и при томъ гибкимъ, подвижнымъ, благодаря чему медуза можетъ удобно хватать рачковъ на значительномъ разстояніи отъ

Sarsia tubulosa. <? Les.1. Колонія гидроидовъ съ мужскими медузами. 2. Одинъ гидрантъ, съ сидящимъ на немъ . колоколомъ $ медузы. cm стѣнки колокола, г радіальные каналы, р полипитъ, ес эктодермъ, de ткань, изъ которой развиваются сперматозоиды, Ь расширенія на концахъ радіальныхъ каналовъ. 3. Молодой колоколъ, развивающійся изъ почьки. р полипитъ, ер его

эктодермъ, изъ котораго разовьются стѣнки колокола и каналы, ре перисаркъ. 4. ткань (de фиг. 2), изъ которой развиваются сперматозоиды. 5. Сперматозоиды.



колокола. Но еще болѣе способствуютъ этому хватанію пищи —силки, которые могутъ вытягиваться на 10,12 центим. и захватывать все, что плаваетъ въ этомъ районѣ внизу тѣла медузы. Благодаря этимъ средствамъ, Sarsia можетъ удобно, съ избыткомъ, питаться, въ особенности при изобиліи пищи, которую ей доставляютъ воды Соловецкой бухты. Разумѣется, въ параллель съ этимъ изобильнымъ питаніемъ, идетъ изобильное I? развитіе яицъ и вообще половыхъ продуктовъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ

усиленное размноженіе. Можетъ быть здѣсь, въ этомъ избыткѣ пищи и средствахъ къ ея добыванію, кроется причина размноженія почками у Sarsia prolifera и S. gemmipara.

Сопоставляя съ этими благопріятными условіями для размноженія—непостоянство ея обильнаго появленія въ Соловецкой бухтѣ—никакъ нельзя приписать его недостатку пищи или средствъ питанія. Вѣрнѣе предположить, что причины ея отсутствія въ массахъ, въ 1880 г. кроются въ атмосферическихъ условіяхъ, повліявшихъ на среду, гдѣ она развивалась. Какъ я выше замѣтилъ, лѣтомъ 1877 года Sarsia tubulosa явилась въ Соловецкой бухтѣ въ громадномъ количествѣ. Во второй половинѣ іюня вода буквально кишѣла этими медузками, для которыхъ масса копеподъ, неизмѣнныхъ жителей этихъ водъ, представляла обильную пищу.

Не смотря на ея обиліе въ 1877 г. и на тщательные поиски въ Монастырской бухтѣ и въ Соловецкой губѣ,—мнѣ неудалось найдти здѣсь ея гидроидовъ. Я нашелъ ихъ въ 1880 г. въ

Соловецкомъ заливѣ на „барьерныхъ камняхъ“ — но въ количествѣ весьма незначительномъ. Притомъ всѣ эти гидроиды производили только мужскія особи медузъ. Колоніи этихъ гидрантовъ были ползучія, съ крѣпкимъ роговымъ перисаркомъ фиг. 1. Изъ общаго стержня поднимались неразвѣтвленныя ножки и каждая несла одинъ гидрантъ. На этихъ гидрантахъ сидѣло по одному медузообразному организму. Общій цвѣтъ колоніи былъ грязно-желтоватый — цвѣтъ же медузъ красножелтый или оранжевый. Гидранты имѣли продолговато-овальную форму и были усажены характерными для Sarsia, головчатыми щупальцами, которыхъ было отъ 14 до 16. Каждая медуза выходила изъ нижней части такого гидранта. Она была почти такой же длины, но почти втрое толще его (фиг. 2). Всѣ медузы, попавшіяся мнѣ, были въ недоразвитомъ состояніи и несмотря на то, что я держалъ ихъ довольно долго, въ перемѣнной водѣ, онѣ не подвинулись нисколько въ ихъ развитіи. Каждая медуза сидѣла на очень короткой, сильно пигментированной, ножкѣ, въ которой можно было отличить эктодермъ и эндодермъ. Эта ножка, въ колоколѣ медузы переходила въ радіальные каналы, также сильно пигментированные. На краю колокола эти каналы оканчивались небольшими расширеніями (фиг. 2 Ъ). Подушечекъ и силковъ не было. Внутренность колокола почти вся была занята полипитомъ, въ которомъ можно было явственно отличить эндодермиче-скую часть отъ эктодермы. Самъ полипитъ былъ весь наполненъ мелкими прозрачными клѣточками. Снаружи вся эта масса была прикрыта пигментальными клѣточками красноватобураго цвѣта, къ которымъ прилегалъ толстый эктодермическій слой. Слой

этотъ рѣзко отличался отъ эндодер-мической массы—слабымъ красноватымъ цвѣтомъ. Цвѣтъ этотъ зависитъ отъ мелкихъ красныхъ крупинокъ, которыя расположены на равномѣрныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга, между мелкими клѣточками, которыми наполненъ эктодермическій слой (фиг. 4). Изъ этихъ клѣточекъ развиваются сперматозоиды. Я встрѣчалъ ихъ въ разныхъ стадіяхъ развитія—до совершенно зрѣлыхъ, которые быстро двигались между этими клѣточками, они имѣли крупныя, овальныя головки, и короткіе, тонкіе хвостики (фиг. 5).

6. TIARA PILEATA. L. Agassiz.

Я скажу теперь нѣсколько словъ о Tiara pileata (Таб. ГУ, фиг. 18), которую мнѣ неудалось изслѣдовать ближе. Эта медуза попадается весьма рѣдко въ Соловецкихъ водахъ. Въ 1877 г. мнѣ были доставлены два экземпляра, неодинаковой величины, изъ которыхъ одинъ былъ въ весьма жалкомъ видѣ. Такъ какъ оба экземпляра были одинаковаго цвѣта, и рознились только по силѣ его, и такъ какъ Геккель не даетъ рисунка съ такой комбинаціей цвѣтовъ, то я счелъ не лишнимъ издать рисунокъ бѣломорскаго варіанта этой сильно измѣняющейся медузы. Полипитъ ея былъ довольно яркаго красновато-желтаго цвѣта, широкія радіальныя каналы весьма чистаго розоваго цвѣта, а силки и край колокола—цвѣта сходнаго съ цвѣтомъ полипита, но блѣднѣе и

грязнѣе. Оба, попавшіеся мнѣ экземпляры были одинаковой формы. У обоихъ верхній при

датокъ колокола представлялъ сплюснутый шаръ, Объемистый желудокъ былъ собранъ во множество поперечныхъ складокъ, раздѣленныхъ четырьмя продольными ребрами, расположенными въ промежуткахъ между радіальными каналами. Широко разходящіяся ротовые щупальцы были также собраны во множество мелкихъ складокъ.

Оба, попавшіеся мнѣ экземпляры почти вовсе не двигались. Они стояли неподвижно около

верхняго уровня воды въ сосудѣ, опустивъ внизъ свои силки и тихо сокращали и снова рас

пускали ихъ. Изъ этого наблюденія я ничего не могу заключить объ ихъ общемъ движеніи. Я думаю, что два варіанта, представленные Геккелемъ (Таб. III фиг. 6—8), var. соссйіеа и Sma-ragdina—обладаютъ почти такими же быстрыми движеніями, какъ и Circe kamtschatica. По-крайней мѣрѣ къ такому заключенію приводитъ болѣе или менѣе заостренная верхняя часть ихъ колоколовъ. Въ этомъ отношеніи бѣломорскій варіантъ не обладаетъ такой счастливой организаціей. Но онъ сохранилъ всѣ другіе особенности свойственные Tiara pileata, доставившія ей, по всѣмъ вѣроятіямъ широкій кругъ распространенія. Какъ извѣстно,

она водится въ Атлантическомъ океанѣ, въ Средиземномъ морѣ, около береговъ Норвегіи, въ Сѣверномъ океанѣ и, наконецъ, въ Бѣломъ морѣ. Толстыя стѣнки колокола достаточно защищаютъ эту медузу отъ дѣйствія крайнихъ перемѣнъ температуры. Верхняя объемистая накладка (шапка) надъ колоколомъ, даетъ прочную основу, на которой подвѣшенъ полипитъ, съ объемистымъ желудкомъ. Этотъ желудокъ, клѣтки котораго богаты желчевыми пигментами, т.-е. выдѣленіемъ желчевыхъ кислотъ и жировъ, способныя переваривать обильную, и, вѣроятно, разнообразную пищу — доставляютъ этому животному обильный матерьялъ для жизни, для постройки тѣла и для продуктовъ размноженія. Необыкновенно объемистый желудокъ вызвалъ, вѣроятно, появленіе необыкновенно широкихъ, циркуляціонныхъ каналовъ—изъ которыхъ кольцевой каналъ, полный питательнаго матерьяла, способствовалъ образованію множества (48 —60) краевыхъ щупальцевъ тѣсно сидящихъ другъ возлѣ друга. Въ свою очередь эти многочисленныя, длинныя щупальцы даютъ животному возможность легко добывать свою добычу. Вотъ рядъ предположеній, которые невольно являются при бѣгломъ взглядѣ на организацію Tiara pileata и которые объясняютъ до нѣкоторой степени ея широкое распространеніе. Но, несмотря, на значительную вѣроятность этихъ предположеній, разумѣется, они должны быть провѣрены на дѣлѣ, чего я не могъ сдѣлать, по бѣдности матерьяла и недостатку времени. Укажу, въ заключеніи, на неодинаковость въ развитіи щупалецъ. Здѣсь, также какъ у Circe kamtschatica, между длинными, вполнѣ развитыми щупальцами, сидятъ короткіе зачатки новыхъ щупалецъ. Эти зачатки находятся какъ бы въ запасѣ и вѣроятно изъ каждаго разовьется длинное щупальце если явится матерьялъ необходимой для его развитія, а вмѣстѣ съ нимъ и необходимость этого развитія для усиленнаго лова добычи.

7. AEGrION OPSIS LAUBENTII. Brandt.

Объ Aegionopsis я могу только замѣтить что я ее видѣлъ. Въ 1878 году эта медуза нерѣдко попадалась въ Соловецкомъ заливѣ. Одинъ экземпляръ ея былъ срисованъ г. Мережковскимъ. Неопиеывая этой медузы, я тѣмъ не менѣе позволю себѣ высказать здѣсь нѣсколько соображеній, которыя невольно являются при взглядѣ на ея организацію. У этой медузы, также какъ у многихъ другихъ изъ семьи Aeginopsida: краевые щупальцы переносятся на верхнюю сторону тѣла. Очевидно, онѣ никакъ не могутъ служить для передачи добычи въ ротовое отверстіе. Притомъ это отверстіе сидитъ глубоко, на самомъ днѣ плоскаго колокола и окружено короткими щупальцами или, правильнѣе,

ротовыми лопастями. Разсматривая строеніе этихъ щупальцевъ и краевыхъ, приходимъ къ убѣжденію, что медуза вовсе лишена органовъ способныхъ ловить и передавать въ ротъ добычу; лишена способовъ добывать пищу. Дѣйствительно, смотря на ея плоскій желудокъ, превратившійся въ 8 кармановъ, наполненныхъ яицами,—можно съ увѣренностью заключить, что она не можетъ переваривать пищи, не можетъ питаться. Въ этой фазѣ развитія она представляетъ исключительно половой организмъ, развивающій внутри желудочныхъ полостей половые продукты. Ея силки служатъ для нея охраной. Онѣ неимѣютъ гибкости и подвижности силковъ другихъ медузъ и какъ четыре пружинки дугообразно загибаются и свѣшиваются концами внизъ, недозволяя коснуться къ тѣлу никакому постороннему предмету, разумѣется, для этой цѣли, они должны обладать извѣстной долей чувствительности. Но если въ эту фазу жизни Aegionopsis служитъ исключительно половымъ цѣлямъ, то этого нельзя сказать объ ранней стадіи развитія и жизни этой медузы. Въ эту стадію, когда она имѣетъ только два длинныхъ и гибкихъ силка, эти силки могутъ свободно ловить и передавать добычу въ ротъ, кромѣ того, ротовыя щупальцы могутъ сами схватывать эту добычу. Эта стадія — индивидуальной жизни, можетъ быть названа „питательной“, и она является не только у медузъ, но и у многихъ другихъ безпозвоночныхъ. Изъ медузъ, въ этомъ случаѣ, рѣзкое разграниченіе и полное приспособленіе стадіи: „питательной“ и стадіи „половой“, мы видимъ у корнеротовъ, у которыхъ въ послѣднюю стадію ротовое

отверстіе заростаетъ и весь организмъ превращается въ „гнѣздовикъ“ (Brutraum), въ плавающую

12

камеру для высидки яицъ—и этой камерой служитъ объемистый желудокъ этихъ медузъ, въ которомъ тяжелые массы развивающихся яицъ поддерживаются крѣпкой хрящевой крестовиной. Четыре широкихъ продушины, закрывающіяся клапанами, могутъ впускать и выпускать изъ этой камеры воду, которая снабжаетъ яйца кислородомъ и вмѣстѣ съ тѣмъ выбрасывать развившіяся изъ нихъ плоскушки. Избытокъ этой воды служитъ для окисленія тканей щупалецъ и стекаетъ внизъ по каналамъ развѣтвляющимся въ этихъ длинныхъ щупальцахъ, которыхъ назначеніе — служить охраной для всего гнѣздовика. Часть этой воды вытекаетъ вонъ сквозь мелкія отверстія на концахъ щупальцевъ.

8. STAÜROPHORA LAOINIATA. A1. Agassiz.

Организмъ медузы—крестоноски, Staurophora laciniata, представляетъ соединеніе этихъ двухъ стадій—„питательной“ и „половой“. Но приспособленія къ питанію въ эту послѣднюю стадію очевидно вызваны половой жизнью. Эта своеобразная медуза довольно часто попадалась мнѣ въ водахъ Соловецкаго залива, лѣтомъ 1880 г., въ первой половинѣ іюля (Таб. IУ, фиг. 14). Первое что бросается въ глаза, — это ея совершенно прозрачное безцвѣтное тѣло, представляющее плоскій кругъ, на которомъ ярко выдѣляется совершенно правильная крестовина сѣроватаго, буроватаго, зеленоватаго и другихъ цвѣтовъ—которые зависятъ отъ цвѣта пигментовъ пищи. Величина попадавшихся экземпляровъ измѣнялась отъ 6 до 12 цент, въ поперечникѣ кружковиднаго тѣла, но экземпляры были не вполнѣ взрослые. Въ молодости эта медуза имѣетъ небольшой желудокъ, ротовое отверстіе, окруженное довольно длинными складчатыми лопастями и тѣло въ видѣ плоскаго колокола [45]). Съ возрастомъ эти складчатыя „ротовыя лопасти“ постепенно разростаются вдоль крестообразно расположенныхъ радіальныхъ каналовъ, при чемъ ротовое отверстіе совершенно заростаетъ. Такая аномалія очевидно вызвана половой жизнью;—стремленіемъ обособить и защитить яйца, развивающіяся въ питательной полости. На мѣсто прежняго желудка развивается новый, въ видѣ двухъ пересѣкающихся крестообразно желобковъ, дно которыхъ прилегаетъ къ радіальнымъ каналамъ, а стѣнки составляютъ длинныя, бахромчатыя лопасти—развившіяся изъ ротовыхъ щупальцевъ. Края этихъ лопастей оторочены кантомъ изъ утолщеній эктодермы, въ которомъ залегаютъ ряды удлиненныхъ стрекательныхъ клѣточекъ—съ сильно выдающимися стрекательными нитями, торчащими изъ нихъ въ видѣ щетинокъ (Таб. IV, фиг. 15, nm.).

Съ краевъ кружковиднаго тѣла свѣшивается внизъ или простираются горизонтально множество довольно короткихъ силковъ, которые чередуются съ краевыми тѣльцами (Таб. IV, фиг. 18). Эти послѣднія не представляютъ ни органовъ слуха, ни органовъ зрѣнія, а просто являются, какъ кажется, органами осязанія (Таб. IV, фиг. 18, ср.). Каждое имѣетъ форму удлиненной колбочки, внутри наполненной эндодермической тканью, изъ крупныхъ, рѣзко контурированныхъ. клѣтокъ, а снаружи одѣтой довольно тонкой эктодермой, съ немногими, разбросанными, стрекательными клѣточками. Органы зрѣнія являются въ зародышѣ, въ видѣ небольшаго пигментальнаго пятнышка, лежащаго на расширенной части основанія силка (Таб. IV, фиг. 18, pg.). Это основаніе, довольно глубоко, клиномъ внѣдряется въ ткань края колокола. Внутри оно наполнено, также какъ и все

щупальце, рѣзко контурированными клѣтками эндодермы, а снаружи все сплошъ усѣяно крапивными капсулами. У основанія эти капсулы очень малы и напротивъ достигаютъ полнаго развитія на концахъ силковъ, которые густо покрыты этими органами. Для движенія каждаго силка служитъ особенный, мышечный тяжъ (Таб.IV,фиг. 19,m.га.),идущій почти вовсю длину его. Благодаря этому тяжу, щупальце можетъ быстро сокращаться или, вѣрнѣе, складываться зигзагообразно—какъ скоро какое нибудь тѣло, добыча, пристанетъ къ его крапивнымъ клѣточкамъ [46]).

Между длинными, вполнѣ развитыми щупальцами, можно встрѣтить много недоразвитыхъ, короткихъ и тонкихъ, не такъ густо покрытыхъ крапивными капсулами. Каждое краевое тѣльце, при его основаніи, покрыто маленькой, короткой, полулунной лопастью. Снизу щупальцевъ, вдоль края колокола тянется короткій velum.

Взглянувши на общую форму тѣла медузы, на силки сидящіе по краямъ этого тѣла, на ихъ малую величину при которой они никоимъ образомъ не могутъ достать до пищевой полости—можно подумать что они вовсе не служатъ для добыванія пищи. Но это предположеніе исчезаетъ при первомъ наблюденіи. Медуза можетъ прижимать края колокола къ краямъ бахромчатыхъ щупальцев!) пищевой полости и такимъ образомъ силки касаются этихъ щупальцевъ. При этомъ тѣло медузы принимаетъ форму четыреугольника, или, при болѣе сильномъ сжатіи, форму креста, на что уже указывалъ Л. Агассисъ [47]).

Бахромчатые щупальцы, внутри, образованы изъ рѣзко контурированныхъ клѣтокъ эндодермы, а снаружи одѣты мелкими, мерцающими клѣтками эктодермы. Этотъ мерцательный эктодермъ покрываетъ снаружи и внутри всѣ стѣнки пищевой полости; такъ что здѣсь, внутри этой полости, нѣтъ эндодермической ткани. Вся полость вдоль съ каждой стороны подраздѣлена на множество отдѣленій или углубленій, въ которыхъ совершается перевариваніе пищи. Медуза удерживаетъ свою добычу въ ротовыхъ лопастяхъ. Здѣсь выдѣляется, вѣроятно, какое-то вещество, въ родѣ желудочнаго сока, и подъ его дѣйствіемъ быстро разлагается и уподобляется каждое схваченное животное. Я встрѣчалъ въ пищевой полости этихъ медузъ небольшихъ рачъ-ковъ изъ группы Daplmida, или видѣлъ какъ медузы схватывали небольшихъ Clio. Въ банкѣ, въ которой я содержалъ этихъ медузъ, самки Haeteronereis нанесли множество яицъ и эти яйца были также схвачены и проглочены медузами. Зеленоватый пигментъ желтка яицъ довольно сильно окрасилъ пищевую полость этихъ медузъ зеленоватымъ цвѣтомъ.

Отъ питанія кліонами эта полость окрасилась красновато-желтымъ цвѣтомъ, которымъ окрашены кліоны. Очевидно, что пигменты пищи, не измѣняясь, всасываются клѣтками эндодермы; но за тѣмъ разлагаются, такъ какъ въ хилаквозныхъ каналахъ пигмента уже не существуетъ. Избытокъ пищи откладывается въ тканяхъ пищевой полости въ видѣ жировыхъ красновато-желтыхъ капель (шаровъ).

У молодыхъ крестоносокъ — ничего нѣтъ въ углубленіяхъ пищевой полости, кромѣ этихъ капель. Но затѣмъ вѣроятно изъ этихъ жировыхъ отложеній, мало по малу, въ стѣнкахъ углубленій пищевой полости начинаютъ развиваться яйца. Здѣсь же, по всѣмъ вѣроятіямъ происходитъ отложеніе сѣмянныхъ продуктовъ, но мнѣ не попался ни одинъ экземпляръ съ такимъ отложеніемъ. Развитіе начинается сверху, около дна пищевой полости, которое прилегаетъ къ радіальнымъ каналамъ. Это обстоятельство ясно показываетъ, что матеріаломъ для развитія яицъ служатъ вещества не прямо, непосредственно, выдѣленныя изъ пищи, — но до извѣстной степени переработанныя въ клѣткахъ эндодермы. Я полагаю, что въ этомъ отношеніи всѣ медузы представляютъ извѣстную градацію. У всѣхъ половые продукты вырабатываются изъ протоплазмы отлагающейся въ эктодермѣ; но у Bougainvillea (и др.), онѣ откладываются на всемъ протяженіи желудка. У Sarsia — мѣсто ея отложенія — верхняя часть полипита. У многихъ другихъ медузъ (Europe, Circe и пр.), онѣ выработываются въ расширеніяхъ и придаткахъ стѣнокъ радіальныхъ каналовъ, въ большемъ или меньшемъ отдаленіи отъ желудка. У Aurelia, Суапеа и др„ онѣ. хотя откладываются въ стѣнкахъ желудка, но для этого или существуютъ обособленныя, опредѣленныя мѣста, около радіальныхъ каналовъ, или же въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ яйца вырабатываются на всемъ протяженіи желудка,—тамъ это совершается въ „половую стадію“, т,-е. въ ту стадію, когда стѣнки его служатъ уже не для питанія, а исключительно для половыхъ цѣлей. Staurophora принадлежитъ къ предпослѣдней категоріи, — или, правильнѣе говоря, составляетъ переходъ къ ней, хотя въ то же время, она представляетъ совершенно особенную категорію, такъ какъ ея яйцо развивается не въ желудкѣ, но во вторичномъ образованіи, происшедшемъ изъ ротовыхъ щупальцевъ; — но во всякомъ случаѣ эти яйца развиваются изъ эктодермы. Я полагаю, что мерцательные волоски клѣточекъ эктодермы, покрывающихъ съ обоихъ сторонъ ротовые щупальцы, главнымъ образомъ служатъ для доставленія кислорода этимъ развивающимся яйцамъ.

У Stanrophora мы встрѣчаемся съ подобнымъ же явленіемъ, какъ у Bougainvillea. Яйца, при развитіи, выпячиваются наружу,

изъ стѣнокъ пищевой полости. Это имѣетъ мѣсто, почти исключительно, около начала углубленій, тамъ гдѣ ротовыя лопасти выходятъ изъ стѣнокъ тѣла. Въ этихъ мѣстахъ идетъ болѣе усиленная выработка и превращеніе клѣтокъ эктодермы въ яйцевыя клѣтки (Таб. IV фиг. 15, 16 Ovl.). Скучиваясь здѣсь, такія клѣтки, вмѣсто того, чтобы выпятиться внутрь, въ сторону эндодермы, выпячиваются наружу, что гораздо легче и развиваются до извѣстной степени въ яйца. Иногда цѣлый рядъ такихъ клѣтокъ появляется въ пазушкѣ углубленія пищевой полости. Впрочемъ, это выпячиваніе, какъ кажется зависитъ также оттого, что въ этомъ мѣстѣ сильнѣе стягиваются отдѣленія пищевой полости. Развитіе такихъ, выступившихъ наружу яицъ, не идетъ однако далеко и въ то время, когда внутреннія яйца достигнутъ нѣкоторой зрѣлости и наполнятъ отдѣленіе пищевой полости, наружныя почти исчезаютъ. Очевидно, они мало по малу всасываются клѣтками эктодермы. Мнѣ не попалась ни одна медуза съ совершенно зрѣлыми яицами и я незнаю, какимъ образомъ совершается ихъ выходъ изъ совершенно замкнутыхъ пищевыхъ лопастей. Во всякомъ случаѣ этотъ выходъ происходитъ черезъ стѣнки. Самыя зрѣлыя яйца, которыя мнѣ удалось видѣть, наполняли, почти до половины, отдѣленія пищевыхъ лопастей, которыя представлялись въ видѣ сильныхъ выпуклостей или вздутій. Такія яйца имѣли большое ядро, внутри котораго было явственное ядрышко (nueleolus), а въ немъ ядрышечко (nueleolinus). Замѣчу кстати, что эти образованія являются при развитіи яйца послѣдовательно возникая концентрически одно въ другомъ. Замѣчу также, что разстояніе между оболочкой яйца и стѣнкой ядра, выполненное желткомъ, имѣетъ какъ кажется пропорціональное отношеніе къ пространству между этой послѣдней и стѣнкой ядрышка, точно также, какъ и разстоянію отъ нее, до стѣнки ядрышечка. Эти разстоянія съ возрастомъ яйца постепенно, пропорціонально, увеличиваются. Желтокъ состоитъ изъ крупно-зернистой, безцвѣтной протоплазмы, зернышки которой перемѣшаны съ жировыми капельками.

9. AURELIA AÜRITA. Linnaeus.

Въ второй половинѣ Іюля 1880 г. весьма часто попадались экземпляры Aurelia aurita, въ водахъ Соловецкаго залива. Попадались двѣ разновидности, изъ которыхъ одна, болѣе рѣдкая, была окрашена нѣжнымъ, чистымъ блѣдно-лиловымъ цвѣтомъ, который былъ однако весьма интенсивенъ по краямъ колокола, въ силкахъ, радіальныхъ каналахъ и полостяхъ желудка. Эта, медуза, какъ извѣстно принадлежитъ къ общераспространеннымъ формамъ. Она водится на югѣ и на

сѣверѣ, въ водахъ Краснаго и Средиземнаго морей, въ Атлантическомъ и въ Сѣверномъ океанахъ. Она принадлежитъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, къ медузамъ, встрѣчаю!цимся цѣлыми массами, стадами.

Догадываясь о причинахъ этого широкаго распространенія мы, разумѣется, прежде всего должны ихъ отнести къ организаціи животнаго, организаціи крѣпкой, выносливой, которая можетъ жить подъ различными и весьма разнообразными широтами. Широкій и плоскій колоколъ медузы, въ 25— 30 цент, въ поперечникѣ имѣющій толстыя хрящевыя стѣнки, снабженный по краямъ широкими лопастями-плавниками, даетъ ей возможность плавать энергически, долго и неутомимо и отыскивать во время этого передвиженія пищу въ разныхъ мѣстахъ, и на большихъ разстояніяхъ. Множест во короткихъ силковъ, свѣшивающихся съ краевъ этого колокола, защищаетъ его края, точно также какъ вся поверхность колокола защищена множествомъ крапивныхъ клѣточекъ, группами расположенныхъ на эктодермѣ. Радіальныя каналы дѣлаютъ множество вѣтвленій, совершенно необходимыхъ для питанія широкаго и толстаго колокола Пиша схватывается и удерживается

довольно длинными и широкими, лопастеобразными ротовыми щупальцами. Медуза можетъ схватить крупную добычу, наприм. рыбку и легко держать ее на вѣсу между этими щупальцами. Они прикрѣплены къ желудку, а этотъ послѣдній къ толстой хрящевой серединѣ колокола. Множество развѣтвленныхъ, радіальныхъ каналовъ питаютъ этотъ колоколъ. Объемистый, плоскій 4-хъ лопастный желудокъ дозволяетъ животному проглатывать значительное количество пищи, и въ своихъ четырехъ лопастяхъ, у зрѣлыхъ медузъ, въ половую стадію, развиваетъ огромное количество яицъ. Къ этимъ яйцамъ открывается сводобный доступъ воды, черезъ четыре огромныя продушины, снабженные клапанами, лежащія снизу колокола и ведущія въ полость желудка. Несмѣтное множество развивающихся плоскушекъ еще увеличивается покрайней мѣрѣ въ 10 разъ—почкованіемъ „гидровика“ (Seyphistoma) и дробленіемъ его на „звѣздчатки“ (Ephyra). Всѣ эти благопріятныя условія организаціи дѣйствуютъ выгоднымъ образомъ на распространеніе и жизнь, а также на „выживаніе“ Aurelia aurita. ‘Ко всѣмъ имъ должно прибавить еще извѣстное пропорціональное или равноправное отношеніе органовъ другъ къ другу. Такое отношеніе встрѣчается вообще у наиболѣе распространенныхъ животныхъ. При такой равноправности органовъ, ни одинъ не преобладаетъ въ ихъ общей конкуренціи п неразвивается чрезмѣрно на счетъ другого. Широкій хрящевой

колоколъ — не преобладаетъ надъ полипитомъ. Этотъ послѣдній, весьма короткій, имѣетъ ротовыя щупальцы достаточно сильныя и длинныя, чтобы легко добывать и усвоивать пищу. Силки, также короткіе, имѣютъ вполнѣ достаточную длину для охраны краевъ колокола. Такое равномѣрное отношеніе органовъ не можетъ не вліять выгоднымъ образомъ на борьбу за существованіе и на распространеніе этихъ пропорціонально сложенныхъ формъ.

Позволяю себѣ кстати упомянуть здѣсь объ крайне интересныхъ опытахъ Ромэна (Romanes) которые были сдѣланы надъ Aurelia aurita. Этотъ ученый, какъ извѣстно [48]), выкраивалъ изъ медузы спиральную полосу, — оставляя площадку съ желудкомъ и половыми карманами нетронутою. Раздражая конецъ этой полосы, онъ убѣдился, что раздраженіе передается по всей этой полосѣ вплоть до нетронутой вершины колокола. Отправляясь отъ этого страннаго факта, Ро-мэнъ сдѣлалъ длинный рядъ опытовъ надъ различными медузами и описалъ эти опыты въ двухъ довольно обширныхъ статьяхъ, которыя представлены имъ въ Лондонское Королевское Общество. Опыты эти надъ Aurelia aurita прямо показываютъ, что нервное раздраженіе можетъ передаваться безъ участія нервныхъ элементовъ—связь между которыми и, вообще, цѣльность нервнаго аппарата разрушена. Имѣя въ рукахъ достаточное количество крупныхъ экземпляровъ этой медузы, я лѣтомъ 1880 г. предпринялъ провѣрку исходнаго опыта Ромэна, — но не смотря на всѣ мои старанія получить результаты, къ которымъ онъ пришелъ—всѣ эти старанія остались безуспѣшны. Я бралъ для опытовъ экземпляры средней и крупной величины, свѣжіе, полные жизни. Я выкраивалъ изъ нихъ точь въ точь такія полосы, которыя изобразилъ Ромэнъ на Табл. 88 [49]). Я даже пытался уложить эти полосы въ томъ положеніи, которое представлено на рисункѣ, что мнѣ также неудалось и я имѣю нѣкоторое основаніе предположить, что рисунокъ Ромэна схематиченъ или условенъ, и положеніе полосы извращено въ видахъ большаго удобства помѣщенія фигуры на таблицѣ. Каждый, имѣвшій въ рукахъ не только Aurelia aurita, но какую бы то ни было медузу—знаетъ, что края колокола тонки, а напротивъ, наибольшая толщина его лежитъ около середины. Между тѣмъ, Ромэнъ изобразилъ этотъ край въ разрѣзѣ въ видѣ толстаго квадратнаго обрубка.

При раздраженіи выкроенной полосы, я получалъ сокращеніе всей нижней краевой части колокола, т.-е. всей той части, въ которой остался нервный аппаратъ до извѣстной степени неразрушеннымъ. Но это раздраженіе не передавалось другимъ частямъ полосы и онѣ оставались, равно какъ и вершина колокола, совершенно безъ движенія. Исключеніе дѣлали ротовыя

щу-пальцы, которыя при уколахъ или щипкахъ слабо сокращались. Вотъ все чего я могъ добиться при моихъ опытахъ, впрочемъ, весьма немногочисленныхъ. Удивленный противорѣчіемъ въ результатахъ, съ результатами опытовъ Ромэна и, недовѣряя себѣ въ этомъ случаѣ, я просилъ моего товарища, профессора Ценковскаго, присутствовать при моихъ опытахъ, и онъ пришелъ къ одинаковому со мной заключенію, такъ 'какъ результатъ опытовъ былъ слишкомъ ясенъ и отчетливъ. Къ сожалѣнію, недостатокъ времени недозволилъ мнѣ заняться провѣркой другихъ опытовъ г. Ромэна, но, вѣроятно, результаты и этихъ опытовъ были бы настолько же разнорѣчивы, такъ какъ провѣренный мною опытъ есть главный и, такъ сказать, исходный, тогда какъ остальные представляютъ не болѣе какъ дальнѣйшее развитіе его и отдѣлку подробностей. Какъ ни изумителенъ былъ результатъ, полученный Ромэномъ, я тѣмъ не менѣе не считалъ его ошибочнымъ, и до сихъ поръ не считаю, тѣмъ болѣе, что обстоятельное изслѣдованіе надъ строеніемъ первой системы медузъ, сдѣланное братьями Р. и О. Гэртвигъ— вполнѣ подходитъ къ объясненію этихъ опытовъ [50]). Впрочемъ, результаты одного изъ моихъ опытовъ совершенно согласуются съ тѣмъ положеніемъ, которое было высказано Ромэномъ въ началѣ его первой статьи, т.-е. „край колокола, заключающій нервную систему, содержитъ стимулы для движенія всего колокола“ [51]). Отрѣзывая этотъ край, т.-е. центры нервной системы, всякое движеніе колокола прекращается [52]). Прибавлю въ заключеніе, что опыты Ромэна настолько полны; его изслѣдованіе, вообще, такъ подробно, что весьма трудно, почти невозможно, допустить здѣсь такую грубую ошибку, на которую указываютъ мои опыты и которая подрываетъ результаты всего изслѣдованія. Здѣсь, очевидно, кроется какое нибудь недоразумѣніе [53]).

10. CYANEA ARCTIC A. Per on et Lesueur.

Приступая теперь къ описанію красивой и весьма распространенный въ БѢломъ морѣ Oyanea arctica, я напомню, что описанія и рисунки, этого давно, извѣстнаго вида медузы, существуютъ уже въ литературѣ и я сдѣлаю только нѣкоторыя дополненія и поправки къ этимъ описаніямъ. При сравненіи послѣдняго изъ нихъ, сдѣланнаго А. Агассисомъ [54]), можно подумать, что экземпляры этой медузы, водящіеся въ Соловецкомъ заливѣ и бухтѣ, принадлежатъ совершенно къ особенному виду, -но здѣсь разница, вѣроятно, только возрастная. Мнѣ не попалось ни одного экземпляра съ совершенно зрѣлыми половыми продуктами и самый большой, который я видѣлъ, былъ менѣе 20 сент. Цвѣтъ у всѣхъ былъ почти одинаковъ, темнокрасный, переходящій въ буроватый. Молодые экземпляры

были вообще болѣе блѣднаго или болѣе яркаго цвѣта.

Во второй половинѣ іюня въ Соловецкой бухтѣ уже начинаютъ появляться маленькія „звѣздчатки“, этой медузы (Таб. V VI, фиг. 2, 8). Довольно длинныя, почти прямыя, съ параллельными краями, плавательныя лопасти ихъ, имѣютъ на концахъ весьма неглубокія вырѣзки, въ которыхъ помѣщены краевыя тѣльца. Каждое тѣльце (Таб. fig. 8) имѣетъ такую же организацію какъ у „звѣздчатокъ“ Aurelia ”'[53]), съ тою разницею, что его отолиты обведены явственным'!» двойнымъ контуромъ (Таб. V, фиг. 4, 5); это обстоятельство, какъ кажется, показ!.іваетъ, что внутри эти слуховые камешки неодинаковы и имѣютъ полость, содержащую другое вещество, отличное отъ ихъ

№

толстыхъ стѣнокъ. Въ углахъ, между плавательными лопастями, помѣщаются небольшіе лопастеобразные выростки (Таб. V, фиг. 8, lb.), а около желудка располагаются четыре группы ротовыхъ щупальцевъ, въ видѣ короткихъ отростковъ (Таб. V, фиг. 8 te. tc.), выходящихъ изъ общаго основанія, совершенно такъ, какъ у „звѣздчатокъ“ Aurelia. Я не подбиралъ стадій постепеннаго развитія описываемыхъ звѣздчатокъ, но мнѣ кажется что, изъ лопастевидныхъ выростковъ, сидящихъ въ углахъ плавниковъ—развиваются тѣ лопасти или, вѣрнѣе площади, на которыхъ сидятъ силки у взрослыхъ медузъ.

Постановка органовъ Суапеа совершенно другая, чѣмъ у Aurelia, и это обстоятельство имѣетъ очевидное вліяніе на образъ жизни, а, можетъ быть, на площадь распространенія того и другого типа. Но крайней мѣрѣ, Суапеа Arctica принадлежитъ исключительно сѣвернымъ морямъ. При первомъ взглядѣ на ея тѣло уже можно замѣтить, что консистенція его гораздо слабѣе, чѣмъ у Aurelia. У этой послѣдней, объемистый, широкій колоколъ имѣетъ толстыя хрящевыя стѣнки, которыя придаютъ ему значительную плотность и доставляютъ возможность постоянныхъ и сильныхъ движеній. Но то, что у Aurelia совершается стѣнками колокола, то у Суапеа переносится на большія и длинныя плавательныя лопасти. Правда, эти лопасти, не имѣя крѣпкихъ стѣнокъ, легко гнутся при движеніи,—но въ плавникѣ нестолько важна эта крѣпость, болѣе или менѣе вредящая гибкости, сколько форма плавника. Притомъ по способу лова добычи — Суапеа arctica имѣетъ необходимость въ гибкихъ стѣнкахъ колокола. По наблюденіямъ К. С. Мережковскаго, эта медуза питается преимущественно рачками, которыхъ ловитъ ротовыми щупальцами, или, правильнѣе, громаднымъ мѣшкообразнымъ придаткомъ, въ который превращены эти щупальцы. Придатокъ этотъ занимаетъ видное мѣсто въ

организаціи медузы и бросается въ глаза при первомъ взглядѣ. Со дна плоскаго колокола, тамъ, гдѣ начинается желудокъ, его стѣнки переходятъ въ стѣнки громаднаго мѣшка или, правильнѣе, сачка, собраннаго во множество складокъ (Таб: VI фиг. 2). Вотъ этимъ то сачкомъ Суапеа Arctica, по наблюденіямъ К. С. Мережковскаго, и ловитъ свою добычу. Она распускаетъ мѣшокъ во всю длину и ширину и тихо спускается внизъ, въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ толчется много копеподъ. Рачки мало-по-малу накрываются этимъ сачкомъ, какъ накидкой. По мѣрѣ опусканія медузы, они болѣе и болѣе набираются въ него, и затѣмъ медуза быстрымъ движеніемъ всего тѣла вверхъ, сближаетъ края сачка и захлопываетъ всѣхъ рачковъ въ этой ловушкѣ.

Вотъ для этого-то лова добычи необходима гибкость колокола и удлинненіе также гибкихъ плавательныхъ лопастей. Въ то время, когда медуза погружается всѣмъ тѣломъ — колоколъ ея, вмѣстѣ съ плавниками, представляетъ вогнутую поверхность. Въ спокойномъ же состояніи онъ представляетъ почти плоскость и только плавательныя лопасти свѣшиваются отчасти внизъ.

Несмотря на гибкость верхней части колокола, онъ представляетъ толстую хрящевую, стѣнку, достаточно крѣпкую для того, чтобы сдерживать тяжесть огромнаго мѣшка, собраннаго во множество складокъ. Мѣшокъ этотъ подвѣшенъ на четырехъ толстыхъ полухрящевыхъ тяжахъ, которыя развѣтвляются и даютъ точки опоры для прикрѣпленія мышецъ, двигающихъ стѣнками мѣшка (Таб. VI, фиг. 1). Толстый слой мышицъ залегаетъ широкимъ кольцемъ, между основаніемъ колокола и плавательными лопастями (Таб. V, фиг. 6, M', M^2). Это кольцо раздѣлено продольными бороздами на 16 отдѣльныхъ мышицъ, состоящихъ изъ продольныхъ и поперечныхъ волоконъ. Первыя лежатъ болѣе наружи и служатъ для подниманія ловильнаго мѣшка. Вторые сжимаютъ полость желудка или полость половыхъ органовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ помогаютъ опусканію плавательныхъ лопастей. Въ дополненіе къ этимъ мышцамъ являются 16 другихъ, болѣе узкихъ, лежащихъ выше, подъ основаніями плавниковъ (пт), по двѣ съ каждой стороны каждой группы краевыхъ щупалецъ. Эти мышцы такъ же состоятъ изъ поперечныхъ и продольныхъ волоконъ. Наконецъ между этими мышцами, помѣщаются мышцы, опускающіе плавники, состоящія изъ однихъ продольныхъ волоконъ, болѣе тонкія и болѣе длинныя, чѣмъ всѣ другія. Покровы надъ этими мышцами окрашены у молодыхъ медузъ красноватымъ цвѣтомъ—у взрослыхъ грязножелтымъ; тогда какъ надъ всѣми другими - покровы имѣютъ, у молодыхъ медузъ цвѣтъ довольно

яркій, красновато-желтый, —у взрослыхъ же желтовато-

бурый. Притомъ всѣ эти покровы, исключая одѣвающихъ мышцы плавниковъ, имѣютъ темныя, поперечныя и продольныя узкія перекрещивающіяся полосы, которыя становятся зигзагообразными при сокращеніи мышцъ. Это отложеніе пигмента имѣетъ, вѣроятно, связь съ дѣйствіемъ мышечныхъ волоконъ, — выдавливающихъ подъ эктодерму питательную жидкость (суррогатъ крови) въ тѣ пространства, которыя занимаютъ эти полосы,—а изъ нея откладывается здѣсь красящее вещество.

Съ этимъ цвѣтомъ мышечныхъ покрововъ составляетъ контрастъ цвѣтъ остальныхъ частей тѣла медузы. Колоколъ вообще имѣетъ мало пигмента и окрашенъ легкимъ красноватымъ цвѣтомъ, болѣе интензивнымъ въ хилаквозныхъ каналахъ плавниковъ. Мѣшокъ для лова добычи имѣетъ нечистый, въ особенности увзрослыхъ медузъ, лиловато-красный цвѣтъ, который гораздо блѣднѣе на хрящевыхъ тяжахъ. Желтоватый цвѣтъ мышечныхъ покрововъ спускается на основанія этихъ хрящей. Желудокъ у молодыхъ медузъ окрашенъ красновато-желтымъ цвѣтомъ,— а у взрослыхъ, въ то время, когда онъ превращается въ половыя полости, цвѣтъ его становится болѣе красноватымъ.

Краевыя щупальцы или силки медузъ достигаютъ необыкновенной длины, которая превышаетъ въ 15, 20 разъ діаметръ колокола. (Таб. VI, фиг. 2).

Силки сидятъ группами или пучками въ 20 и 80 штукъ въ углахъ плавниковъ, снизу колокола. Каждая группа сидитъ на особенномъ бугрѣ, который, съ внѣшней лицевой стороны, является въ видѣ углубленія, образованнаго изъ двухъ треугольныхъ площадокъ съ округленными углами (Таб. VI, фиг. 1). Щупальцы окаймляютъ эти площадки съ боковъ и покрываютъ все пространство бугра сзади ихъ.

Длина и масса этихъ щупальцевъ, спускающихся внизъ, по различнымъ направленіямъ, придаютъ медузѣ очень странный, своеобразный видъ, который дополняется ловильнымъ мѣшкомъ, висящимъ въ видѣ множества складокъ, и бахромчатыхъ лопастей.

Йхъ цвѣтъ не столько мѣняется съ возрастомъ медузы, какъ отъ болѣе или менѣе сильнаго ихъ вытягиванія. Сокращенные, они имѣетъ темно-красный цвѣтъ, напоминающій цвѣтъ венной крови позвоночныхъ. Вытягиваясь, они принимаютъ красный, блѣдно-красноватый или буроватый и буровато-желтый цвѣта. Назади бугровъ, около желудка, короткіе, молодые силки всегда бываютъ грязно-буровато-желтые, различныхъ оттѣнковъ (Таб. V, фиг. 6 tc).

Движенія силковъ весьма медленны. Очень рѣдко они сокращаются зигзагообразно, обыкновенно же вытягиваются въ видѣ прямыхъ нитей, болѣе тонкихъ на концахъ. Никогда я не видалъ такихъ утолщеній, которыя рисуетъ Агассисъ у этой медузы.

Всѣ силки представляются чрезвычайно растяжимыми и необыкновенно клейкими, что, вѣроятно, зависитъ отъ массы крапивныхъ капсулъ, почти сплошнымъ слоемъ покрывающихъ ихъ эктодерму. Если мы представимъ себѣ теперь вею массу этихъ силковъ, свѣшивающихся внизъ, на разныя глубины и протягивающихся во всѣ стороны вокругъ тѣла медузы, отыскивающихъ и хватающихъ добычу въ различныхъ направленіяхъ, если мы вспомнимъ при этомъ, какой сильный органъ для ея лова имѣетъ медуза въ ловильномъ мѣшкѣ, то мы поймемъ, какими могучими средствами для добыванія пищи обладаетъ это животное. Притомъ все пойманное переваривается въ многочисленныхъ и глубокихъ складкахъ ловильнаго мѣшка и уподобляется въ объемистомъ желудкѣ медузы. Этотъ желудокъ четырьмя выпуклинами, собранными въ множество мелкихъ скадочекъ, свѣшивается внизъ, изъ подъ ея колокола.

Такимъ образомъ у Суапеа мы не находимъ такой пропорціональности органовъ какъ у Aurelia и видимъ напротивъ очевидное преобладаніе органовъ питанія и лова добычи надъ другими. Можно сказать, что она вся, по крайней мѣрѣ въ молодомъ возрастѣ, представляетъ сильно развитый ловильно-питательный аппаратъ. Ея гибкій колоколъ, не смотря на хорошо развитыя и даже отчасти обособленныя, мышцы, не имѣетъ той силы и энергіи передвиженій, какъ колоколъ Aurelia—и въ этомъ, можетъ быть, кроется ограниченность района распространенія описываемой медузы.

Всѣ ея движенія весьма медленны. Она, очевидно, съ большимъ трудомъ тянетъ за собой длинный хвостъ, изъ массы перекрещивающихся силковъ, и тяжелый ловильный колоколъ. Нерѣдко, въ ясный, тихій день, ее можно видѣть, стоящую неподвижно на одномъ мѣстѣ, около берега и тихо двигающую плавниками—на столько, на сколько это необходимо, для поддержки тѣла и для привлеченія къ нему токовъ свѣжей воды, служащей для дыханія.

Кстати упомянуть здѣсь о тѣхъ услугахъ, которые оказываютъ Cyanea Arctica и разнымъ другимъ медузамъ рачки изъ группы Нуреппеае. Онѣ захватываются задними ногами за разныя части тѣла медузъ и быстро движутъ хвостовыми плавничками, энергически притягивая, къ этимъ частямъ, токи свѣжей воды. Для самихъ рачковъ это придѣпливаніе къ тѣлу медузы,

необходимо, какъ средство болѣе сильнаго перемѣщенія. Въ особенности они могутъ прицѣпляться къ колоколу быстро плавающихъ медузъ. При томъ, подъ колоколомъ какой нибудь Aegyonopsis — такой рачекъ болѣе безопасенъ отъ волнъ и хищниковъ, чѣмъ на открытомъ мѣстѣ. Но главное, что заставляетъ прибѣгать этихъ животныхъ къ такому сожительству — это нахлѣбничество. Около большого хищника, всегда можно поживиться, чѣмъ нибудь, мелкому всѣяднику. Въ отдушинахъ желудочной полости или подъ колоколомъ Aurelia, довольно часто, можно встрѣтить крупные экземпляры рачковъ изъ Нурегіпеае, которые вѣроятно, пользуются остатками пищи, экскрементами, а, можетъ быть, захватываютъ и молодыхъ плоскушекъ, выходящихъ изъ желудочныхъ отдушинъ.

Мнѣ неудалось изслѣдовать, вполнѣ, хилаквозной системы этой Cyanea arctica. Я прослѣдилъ только ея окончаніе въ плавательныхъ лопастяхъ. Повидимому, изъ желудка, въ эти лопасти направляются широкіе протоки, занимающіе все пространство, къ которому прикрѣпляются мышцы двигающіе этими плавниками. Въ плавникахъ, по краямъ, протоки выпускаютъ, съ обѣихъ сторонъ множество тоже широкихъ каналовъ, слегка развѣтвленныхъ, на подобіе оленьихъ роговъ (Таб. VI фиг. 1). Дойдя до конца плавника, тамъ, гдѣ глубокая вырѣзка, обхватывающая глазъ, раздѣляетъ этотъ конецъ на двѣ лопасти, широкій протокъ также дѣлится на два лопастеобразныхъ канала, которые окаймлены, по краямъ, развѣтвляющимися отростками (Таб. У фиг. 7 v). При слабомъ увеличеніи можно легко видѣть широкія отверстія, которыми открывается лопастеобразные каналы въ эти отростки. Главный протокъ, дойдя до краевыхъ тѣлецъ, посылаетъ слѣпой каналъ въ его ножку. Всѣ эти каналы, выстланны внутри мерцательными клѣточками эндодермы, и въ ножкѣ глаза всегда можно видѣть круженіе органитовъ хилаквозной жидкости (Таб. V фиг. 8, 10 Cli).

Восемь глазъ медузы сидятъ на короткихъ искривленныхъ ножкахъ. Каждый глазъ имѣетъ яйцевидную форму и состоитъ изъ двухъ совершенно прозрачныхъ оболочекъ (Таб. У, фиг. 8 tn, tn_2). Мнѣ кажется, что въ кожицѣ, которая покрываетъ сверху этотъ глазъ, такъ же какъ у всѣхъ покрытоглазыхъ медузъ, можно видѣть начало обособленія глазной полости или начало интернированія органа. Кнаружи глазъ обращенъ заостреннымъ концемъ—и этотъ конецъ должно считать наиболѣе приспособленнымъ къ воспринятію свѣтовыхъ впечатлѣній. Внутренность глаза почти вся наполнена мелкими клѣточками, можетъ быть суррогатами нервныхъ клѣтокъ. На половинѣ глаза,

обращенной къ наружи, эти клѣточки покрыты тонкимъ слоемъ желто-бураго пигмента, который у молодыхъ медузъ является ярко-краснымъ. Къ этому пигменту, точно также какъ и къ quasi-нервнымъ клѣткамъ, на задней ого половинѣ, прилегаетъ множество кристаллическихъ конкрементовъ (Таб. У, фиг. 11), болѣе крупныхъ, и болѣе скученныхъ на его внѣшнемъ концѣ. Эти конкременты совершенно прозрачны и сильно переломляютъ лучи свѣта. На самомъ концѣ глаза они представляются шестисторонними призмами (Таб. У, фиг. 8, Ар.) и располагаются здѣсь довольно правильно въ одинъ рядъ, перемѣшанные впрочемъ съ маленькими кристалликами въ видѣ четырехстороннихъ призмъ. Между такими конкрементиками попадаются довольно длинные, иглообразные (Таб. У, фиг. 11 е). Нѣкоторыя шестистороннія призмы являются сплюснутыми. Другія—являются съ заостренными вершинными углами (г). Иногда довольно крупные конкременты представляются шарообразными, съ концентрическими слоями внутри id). Въ каждомъ изъ кристаллоидовъ, внутри, можно замѣтить небольшую полость («, Ь), которая, вѣроятно, есть остатокъ первоначальной полости, являющейся у молодыхъ конкрементовъ, подобной той, которая—мы видѣли—является въ глазныхъ конкрементахъ звѣздчатокъ (Таб. V фиг. 4, 5).

13

Можетъ быть эта послѣдняя, у взрослой медузы, переходитъ въ полость крупныхъ, кристаллообразныхъ конкрементовъ.

У молодыхъ экземпляровъ Суапеа довольно рано начинается развитіе половыхъ продуктовъ. Внутри отдѣленій желудка, превращающихся въ половыя полости, появляются щупальцы (или длинныя ворсинки), которыя я предложилъ бы назвать „половыми“ (Таб. Y, фиг. 12 tc). Какъ извѣстно такія щупальцы существуютъ у многихъ другихъ медузъ, въ томъ числѣ и у Aurelia. Мнѣ кажется они представляютъ аналоги тѣхъ щупалецъ, которыя находятся въ пищевой полости фонарницъ (Lucernaria). У Суапеа Arctica эти щупальцы являются въ видѣ мелкихъ конусообразныхъ придаточковъ, располагающихся неправильными рядами и пучками на складкахъ четырехъ желудочныхъ отдѣленій. Я не замѣтилъ разницы между щупальцами самцевъ и самокъ. Такія щупальцы, вѣроятно, являются охранителями половыхъ продуктовъ.

Медуза можетъ произвольно двигать складками желудка и прятать въ глубь ихъ развивающіяся яйца или группы сѣмянныхъ животныхъ, такъ какъ ихъ постоянно стерегутъ половыя щупальцы. Но въ то же время можно сдѣлать совершенно другое предположеніе, хотя менѣе вѣроятное. Эти усовидные придатки

являются сильно развившимися соеочками, которые всасываютъ изъ пищи питательныя вещества и не дозволяютъ этимъ веществамъ прикасаться къ клѣткамъ, вырабатывающимъ половые продукты. Если такое предположеніе справедливо, то здѣсь въ желудкѣ такихъ медузъ впервые является обособленіе ткани, служащей пищеваренію, отъ ткани, работающей для половой функціи. Такъ какъ въ послѣднюю половую стадію медуза почти вовсе не принимаетъ пищи, то слѣдовательно, послѣдняя ткань должна вытѣснить ткань пищеварительную, а вмѣстѣ съ ней и всѣ пищеварительные сосочки. Но на дѣлѣ этого не замѣчается, и половыя щупальцы, если не увеличиваются въ числѣ, то становятся длиннѣе и толще. Во всякомъ случаѣ это вопросъ для будущаго изслѣдованія. Я же не могъ выбрать свободнаго времени даже для болѣе обстоятельнаго знакомства съ этими органами и рѣшить изъ какихъ тканей они состоятъ.

У молодыхъ медузъ энтодерма половыхъ отдѣленій желудка состоитъ изъ крупныхъ, овальныхъ клѣтокъ; совершенно прозрачныхъ (Таб. У фиг. 13 En). По большей части они содержатъ рѣдко разбросанные крупинки краснаго пигмента (Таб. Y, фиг. 13 pg). Подъ этими клѣтками лежатъ яйца или правильнѣе яйцевыя клѣтки, въ различныхъ стадіяхъ развитія. Совершенно развитыхъ яицъ мнѣ не привелось видѣть. Болѣе молодыя клѣтки представляются овальными, совершенно прозрачными, содержащими большое, также прозрачное ядро и въ немъ ядрышко. Съ возрастомъ увеличивается разстояніе между этимъ ядромъ и стѣнками клѣтки, Она наполняется красноватой крупнозернистой протоплазмой—-будущимъ желткомъ, въ которомъ можно замѣтить рѣдкія жировыя капельки.

Клѣтки, въ которыхъ развиваются сѣмяна животныхъ, съ возрастомъ сильно увеличиваются и превращаются въ пузырьки, легко видимые простымъ глазомъ и наполненные комочками протоплазмы (Таб. У, фиг. 14). Въ особенности они велики на окраинахъ половыхъ полостей. Каждый комочекъ дробится на болѣе и болѣе мелкія отдѣльности, на которых!., наконецъ, появляется начало образованія хвостиковъ. Эти отдѣльности принимаютъ форму сильно вытянутыхъ элипси-совъ, заостренныхъ на концахъ и обращенныхъ къ наружи комочка (Таб. V, фиг. 15). Мнѣ не попалась ни разу медуза съ зрѣлыми сперматозоидами, вслѣдствіе чего форма вполнѣ развитыхъ, движущихся сѣмянныхъ животныхъ мнѣ осталась неизвѣстна. При раздавливаніи содержимаго половыхъ полостей или „сѣмянниковъ“ (testiculi)—мнѣ попадались во множествѣ продолговатыя тѣльца (Таб. Y фиг. 15 d); но я не знаю распадываются ли на эти тѣльца комочки сперматозоидовъ или

эти тѣльца получились искусственно при раздавливаніи комочковъ?

О В Щ 1 В В ы В О д ы.

Разсматривая тѣ десять формъ медузъ, которыя мнѣ попались въ Соловецкихъ водахъ, можно вывести нѣкоторыя общія, болѣе или менѣе вѣроятныя, заключенія. Во первыхъ, распространеніе этихъ медузъ такъ же, какъ и вообще всѣхъ медузъ, шло очевидно двумя способами. Гидромедузы, съ болѣе или менѣе длиннымъ колоколомъ, передвигались болѣе по низамъ, въ слояхъ болѣе или менѣе глубокихъ, причемъ на это передвиженіе, вѣроятно, имѣли сильное вліяніе рачки, преимущественно изъ „веслоногихъ“ (Copepoda). Эти медузы обыкновенно держались въ тѣхъ слояхъ, въ которыхъ скучивались рачки. Волненіе моря заставляло ихъ опускаться на различныя глубины; вмѣстѣ съ ними опускались и гидромедузы; хотя независимо отъ нихъ, они такъ же опускаются, при бурной погодѣ.

Совершенно иначе происходило перемѣщеніе кружковыхъ медузъ, которыхъ мы по преимуществу можемъ назвать „плавающими“. Если эти медузы и скрываются въ бурное время, то онѣ никогда не опускаются глубоко, и нужно весьма сильное волненіе, чтобы заставить ихъ погрузиться на значительныя глубины. Вслѣдствіе этого, послѣ сильныхъ вѣтровъ или легкихъ бурь, можно всегда встрѣтить, около береговъ того или другого залива, цѣлыя стада Aurelia aurita или Cyanea arctica. Одинъ разъ, послѣ вѣтряныхъ дней, почти весь берегъ Соловецкой бухты былъ окаймленъ молодыми экземплярами Cyanea. Такая форма перемѣщенія можетъ быть заставляетъ развиваться хрящевую ткань колокола, дѣлающую его болѣе толстымъ и плотнымъ. Еъ этому предположенію, по крайней мѣрѣ, приводятъ сильно развитые хрящевые колокола корне-ротовъ, которыхъ перемѣщеніе совершается, главнымъ образомъ, посредствомъ вѣтра. Но еще болѣе укрѣпляетъ это предположеніе хрящевой гребень парусника (Yeleilla).

Въ Соловецкихъ водахъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, водится гораздо болѣе формъ медузъ, чѣмъ было найдено мною. Но не думаю, чтобы встрѣтились цѣлые ряды видовъ одного и того же рода. Во всякомъ случаѣ найденныя мною одиночныя формы изъ родовъ Lizzia, Bougainvillea, Sarsia, Circe, Tiara, Staurophora, Aegionopsis, Cyanea и Aurelia - обрисовываютъ физіономіи фауны Соловецкихъ водъ, такъ какъ большая часть этихъ формъ встрѣчается довольно часто, въ значительномъ числѣ экземпляровъ. Слѣдовательно, въ нихъ выражается наличная, современная организація типовъ, при существующихъ нынѣ условіяхъ. Разсматривая эту организацію вообще, мы видимъ въ

ней также, какъ и въ организаціи всякой формы, съ одной стороны приспособленія, вызванныя внутренней, физіологической дѣятельностью самого организма, а съ другой—находимъ явственное вліяніе внѣшней среды. Это послѣднее болѣе очевиднымъ образомъ выражается въ цвѣтѣ, причемъ вообще типы медузъ, болѣе прожорливыхъ, съ сильно развитымъ питательнымъ аппаратомъ, вырабатываютъ и откладываютъ болѣе пигмента. Исключеніе изъ этого правила представляетъ Staurophora,- но у ней избытокъ питательнаго матерьяла и всѣ пигменты, съѣдаемыхъ животныхъ, непосредственно идутъ на образованіе яицъ, совершенно безцвѣтныхъ. Притомъ эта медуза принадлежитъ къ наиболѣе плавающимъ и преимущественно держится около поверхности моря, а пелагическія животныя вообще безцвѣтны. Не только медузы, но и другія животныя Бѣлаго моря, въ большинствѣ случаевъ, представляютъ отложеніе краснаго или малиноваго пигмента, который, замѣчу кстати, является не только въ животныхъ, но и въ водорослях. Можетъ быть, холодъ въ этомъ случаѣ вліяетъ на цвѣтъ, и у животныхъ происходитъ что ни-будь аналогически подобное на образованіе кеантофила и эритрофила. Если предположеніе справедливо, то, понятно, почему у молодыхъ Cyanea Arctica, появляется болѣе красновато-желтый и красный пигменты. Холодъ долженъ дѣйствовать сильнѣе на эти молодые организмы. Съ возрастомъ эти пигменты становятся темными или переходятъ въ буровато-желтый и фіолетовый пигменты. Было бы весьма интересно опредѣлить, какая причина обусловливаетъ обезцвѣченіе Circe kamtsehatica, но все это задачи для будущихъ изслѣдованій.

Разсматривая организацію соловецкихъ типовъ, мы видимъ, въ каждомъ изъ нихъ какую нибудь особенность, какую нибудь сторону, въ которую развилась эта организація. Lizzia и Bougainvillea, изъ всѣхъ типовъ, несутъ наиболѣе характеръ простоты, первобытности. Эти малоподвижныя медузки отличаются множествомъ вѣтвленій щупальцевъ и множествомъ силковъ; ихъ колоколъ представляетъ какъ бы общую, еще неопредѣлившуюся форму. У обоихъ сильно выдается процессъ размноженія, но Lizzia производитъ множество почекъ, тогда какъ сильно развитый, объемистый желудокъ Bougainvillea выпускаетъ массу нлоскушекъ. Вотъ эти выдающіяся свойства организаціи и жизни и обезпечиваютъ существованіе этихъ маленькихъ медузъ.

У Circe мы видимъ другое обезпеченіе. Стройная форма колокола, разсчитанная на быстроту и ловкость движенія, дозволяетъ этимъ медузамъ легко переноситься съ одного мѣста на другое, избѣгать преслѣдованій. Длинные силки или краевыя щупальцы этихъ медузъ легко предупреждаютъ ихъ объ

опасности, которая грозитъ имъ снизу колокола и они быстро подбираютъ ихъ и еще быстрѣе бросаются въ сторону.

Прожорливыя Sarsia, почти постоянно плавающія и хватающія своимъ длиннымъ полипитомъ добычу, представляютъ опять другую форму наивыгоднѣйшаго приспособленія. Чрезвычайно длинныя силки этихъ медузъ постоянно ищутъ и ловятъ добычу на различныхъ глубинахъ. Они же даютъ ей знать, гдѣ эта добыча, стаи рачковъ—наиболѣе скучиваются. Сильно развитыя краевыя тѣльца (нервные узлы?) этой медузы дозволяютъ, вѣроятно, быструю координацію ея движеній и быстрое примѣненіе къ разнымъ обстоятельствамъ.

Tiara отличается громаднымъ желудкомъ и, хорошо устроенными, ротовыми щупальцами; а множество длинныхъ силковъ доставляютъ этому желудку массу пищи, изъ которой извлеченныя питательныя вещества свободно циркулируютъ въ очень широкихъ хилаквозныхъ каналахъ. Такимъ образомъ, и эта медуза выигрываетъ питательными органами, хотя она имѣетъ другое устройство, чѣмъ у цредъидущаго типа.

Совсѣмъ другого рода обезпеченіе представляетъ Aegionopsis, у которой широкій колоколъ даетъ значительный просторъ для помѣщенія половыхъ кармановъ желудка, а слѣдовательно и развитія половыхъ продуктовъ. Въ то же время четыре силка, спускающіеся сверху тѣла и такъ сказать обхватывающіе колоколъ, составляютъ надежную охрану этой плавающей половой лабораторіи.

Совершенно новый, своеобразный варіантъ сильнаго развитія питательныхъ и половыхъ органовъ представляетъ Staurop1iora,—хотя основаніе для этого варіанта—то же, что и у предыдущей формы. Здѣсь такъ же увеличивается площадь колокола, для того, чтобы дать наивозможно большій просторъ для развитія питательно-половой системы. Пищевая полость является въ видѣ крестовины, которая окаймлена множествомъ складокъ, сильно разросшихся ротовыхъ (пищеварительныхъ) щупалецъ; а края широкаго колокола несутъ цѣлый рядъ силковъ. Самый колоколъ, съ толстыми хрящевыми стѣнками, легко сгибается въ 4-хъ-лучевую звѣзду и вслѣдствіе этихъ сгибовъ можетъ дѣлать сильныя плавательныя движенія.

Суапеа, съ плоскимъ гибкимъ колоколомъ, вся представляетъ, какъ мы видѣли, громадный питательный аппаратъ. Масса ея непомѣрно длинныхъ силковъ и огромный ловильный мѣшокъ доставляютъ ея объемистому желудку постоянную, обильную пищу, изъ которой развивается множество яицъ въ половыхъ карманахъ ея широкаго желудка.

Наконецъ Aurelia представляетъ, какъ бы сводъ почти всѣхъ

этихъ выгодныхъ приспособленій— являющихся въ извѣстныхъ, пропорціональныхъ сочетаніяхъ. Здѣсь мы имѣемъ широкій, кружковидный колоколъ, съ толстыми и гибкими хрящевыми стѣнками. Слабое развитіе половыхъ полостей выкупается съ избыткомъ почкованіемъ Hcyphistoma. Множество мелкихъ силковъ защищаютъ края, плавники колокола, а довольно длинные и широкіе ротовые щупальцы - въ изобиліи хватаютъ и перевариваютъ пищу. Наконецъ радіальные каналы въ изобиліи вѣтвятся въ стѣнкахъ широкаго колокола, доставляя имъ питательный матеріалъ, который, впрочемъ, преимущественно идетъ на питаніе краевыхъ лопастей колокола и многочисленныхъ краевыхъ тѣлецъ*

Всѣ перечисленные девять типовъ такимъ образомъ представляютъ особенности наивы-годнѣйшаго приспособленія къ жизни. Исключеніе, невидимому, дѣлаетъ Plotoknide. Но этой медузы попался мнѣ только одинъ полуживой экземпляръ. Притомъ, смотря на ея сильно развитую систему стрекательныхъ капсулей, въ особенности сильно развитыхъ на длинныхъ силкахъ нельзя, кажется, сомнѣваться, что и эта медуза имѣетъ надежное обезпеченіе именно въ этихъ капсюляхъ. Благодаря имъ, она также можетъ легко добывать пищу, они же защищаютъ ея колоколъ. Такимъ образомъ и этотъ типъ не дѣлаетъ исключенія изъ общаго правила.

Всѣ эти немногіе представители, изъ группы медузъ Соловецкихъ водъ выказываютъ усиленное развитіе того или другого органа и нерѣдко нѣсколькихъ органовъ, въ одно и то же время. Можно сказать, что нѣтъ ни одного органа, который бы не участвовалъ въ этой общей и обоюдной конкуренціи. Колоколъ (Aurelia, Circe, Aegionopsis, Staurophora), полипитъ (Sarsia), щупальцы ротовые (Cyanea, Staurophora, Aurelia), желудокъ (Cyanea, Bougainvillea, Tiara), силки (Circe, Cyanea, Tiara, Staurophora, Aurelia), хилаквозные каналы (Tiara, Aurelia), краевые тѣльца (Sarsia, Aurelia), половыя полости (Bougainvillea, Aegionopsis, Staurophora, Cyanea), все развивается поочередно и преобладаетъ въ этомъ развитіи надъ другими органами.

Въ этомъ явленіи прежде всего высказывается законъ „органическаго равновѣсія“ или компенсаціи органовъ, подмѣченный еще Эт. Жоффруа-Сентъ-Илеромъ. Если ротовыя щупальцы Staurophora сильно развиваются въ ширину, по плоскости, то они не могутъ уже развиться въ длину. Если полипитъ Sarsia сильно развивается въ длину, то у ней не можетъ быть обособленныхъ обширныхъ половыхъ полостей. Сильно развитые ротовыя щупальцы Aurelia исключаютъ также возможность развитія половыхъ полостей; а большое число этихъ

полостей у Aegionopsis не дозволило развиться здѣсь полипиту. Громадная масса силковъ и огромный ловильный мѣшокъ (ротовыя щупальцы) Cyanea опредѣляютъ слабое развитіе колокола. Очевидно, что всякій органъ, сильно развивающійся, совершаетъ это развитіе на счетъ другаго органа, да иначе и не можетъ быть, такъ какъ количество матеріала, изъ котораго развиваются всѣ органы,опредѣлено у каждаго типа при его рожденіи. Слѣдовательно, каждый организмъ долженъ представлять изъ себя арену, на 'которой происходитъ борьба за развитіе и за существованіе между его органами. Каждый органъ найдетъ для себя стимулъ для развитія, который дастъ ему первый толчокъ, а послѣдующее довершитъ наслѣдственность и подборъ родичей. Притомъ этотъ возбудитель, давшій первый толчекъ, уже самъ по себѣ представляетъ одну изъ наивыгоднѣйшихъ сторонъ для приспособленія. Табуны рачковъ вызовутъ первое приспособленіе въ силкахъ, ихъ хватающихъ, въ ротовыхъ щупальцахъ, а обиліе какой бы то ни было пищи, рано или поздно повлечетъ за собой развитіе пищевой полости.

Но развитіе органа не исчерпывается наслѣдственностью и подборомъ родичей. Вслѣдъ за ними, нерѣдко, идетъ физіологическая инерція и дѣлаетъ излишнимъ и вреднымъ, то, что приносило прежде пользу при соразмѣрной величинѣ и числѣ. Навѣрное Cyanea выигрыла бы, въ легкости передвиженія, еслибы она не принуждена была таскать за собой длинный хвостъ силковъ, изъ которыхъ болѣе половины могутъ быть отброшены не только безъ всякаго ущерба, но, напротивъ, съ выгодой для организма.

Разсматривая типы медузъ Соловецкихъ водъ въ ихъ общей конкуренціи, мы не можемъ отдать предпочтеніе ни одному изъ нихъ. Всѣ равно вооружены въ общей борьбѣ и въ одинаковой степени приспособлены къ совмѣстной жизни въ морскихъ водахъ. Если Lizzia и Bougainvillea представляютъ мало подвижныхъ, плохо вооруженныхъ, ловильными аппаратами, медузокъ и если это обстоятельство лишаетъ ихъ иногда пищи, такъ что они гибнутъ съ голоду, въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ, то достаточно чтобы выжили нѣсколько экземпляровъ, которые произведутъ милліонное потомство,—сперва въ видѣ почекъ и плоскушекъ, а затѣмъ, въ видѣ болѣе или менѣе вѣтвистаго гидроида и на немъ выростающихъ новыхъ медузокъ. Мнѣ кажется, что здѣсь должна существовать извѣстная компенсація между жизнью и развитіемъ гидроидовъ съ одной стороны и медузокъ —съ другой, и можетъ быть необходимо нѣсколько

дѣтъ для того, чтобы гидроидъ получилъ возможность производить наибольшее количество медузъ. Можетъ быль сильное развитіе Sarsia, лѣтомъ 1878 г., произошло именно въ силу этого обстоятельства.

Въ заключеніе, укажу на одинъ общій законъ. Каждый органъ имѣетъ въ окружающей средѣ соотвѣтствующаго возбудителя, а такъ какъ у животныхъ, въ какой нибудь группѣ, напр., въ группѣ медузъ, опредѣленное число органовъ, то каждый изъ нихъ въ свою очередь можетъ быть преобладающимъ. Такимъ образомъ развитіе группы будетъ тѣмъ больше, и она будетъ многочисленнѣе, чѣмъ больше она имѣетъ органовъ и ихъ частей. Сумма этихъ органовъ и частей составляетъ такимъ образомъ матеріалъ, который рано или поздно долженъ быть исчерпанъ при филогенетическомъ развитіи. Но разумѣется, во время этого развитія, изъ какого нибудь члена группы можетъ возникнуть новая группа, съ новымъ составомъ органовъ.

Въ подобныхъ явленіяхъ, вѣроятно, заключаются тѣ „стремленія“ природы къ „разнообразію“ и „экономіи“, на которыя указывалъ нѣкогда Г. Мильнъ-Эдвардсъ [55]).

IV.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ СѢВЕРНАГО КЛІОНА.

YIH

Организація и жизнь сѣвернаго кліона.

CLIO BOREALIS. Brugniere.

Въ литературѣ очень мало анатомическихъ изслѣдованій Pteropoda, и вслѣдствіе, этого нѣтъ матеріала, который давалъ бы намъ, полное и ясное, понятіе объ этой интересной группѣ мол- і люсокъ, во всей ея цѣлости. Кромѣ того, эти изслѣдованія представляются болѣе или менѣе неполными, поверхностными или устарѣвшими. Такъ наир., для Сѣвернаго кліона мы имѣемъ только монографію Эшрихта 1838 г.[56]) и затѣмъ поверхностное изслѣдованіе Эйду и Сулейе 1852 г.[57]). Вотъ причины, заставившія меня обратить вниманіе на строеніе и жизнь сѣвернаго кліона. Впро- і чемъ, о послѣдней я также могу сообщить только весьма немногія, отрывочныя свѣдѣнія. Что же касается до организаціи этой моллюски, то и здѣсь, недостатокъ времени и матеріала, не позволилъ мнѣ сдѣлать его изслѣдованіе совершенно полнымъ и законченнымъ.

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНІЕ НАРУЖНАГО СТРОЕНІЯ.

Когда шняка или лодка вѣѣзжаетъ въ Соловецкій заливъ, въ первой половинѣ, Іюня, въ тихій, солнечный день, то на пути ея встрѣчаются кліоны, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, смотря но теплотѣ воды. Они держатся въ этомъ заливѣ, близь поверхности моря, почти весь Іюнь, а иногда (въ 1882 г.) даже до половины Іюля. Вслѣдствіе бурь, которыя нерѣдко і бываютъ въ концѣ Іюня или въ началѣ іюля, они исчезаютъ—-и послѣ снова появляются, но не і надолго и, притомъ, въ гораздо меньшемъ количествѣ. Они довольно быстро плаваютъ въ нагрѣ- і той солнцемъ водѣ, слегка изгибая тѣло, поворачивая его въ разныя стороны и постоянно махая своими крыловидными плавниками.

При этомъ движеніи, да и вообще кліонъ представляетъ оригинальную наружность. Общимъ : видомъ онъ нѣсколько напоминаетъ тѣхъ стеклянныхъ куколокъ или чертенятъ, которые продаются въ длинныхъ цилиндрикахъ, наполненныхъ водою и опускаются внизъ, если надавить на резину, которой завязанъ такой цилиндрикъ. Подобно этимъ куколкамъ, кліонъ имѣетъ большую полупрозрачную, безцвѣтную голову съ двумя рожками. Длинное, постепенно еъуживающееся

тѣло его незамѣтно переходитъ въ хвостъ или плёсъ. Оно

такъ же почти безцвѣтно, полупрозрачно и сквозь, тонкіе покровы его, просвѣчиваютъ внутренности: темнобурый, почти черный желудокъ и ярко-красная обоеполая желѣза. Самый конецъ тѣла окрашенъ такъ же яркимъ красно-оранжевымъ или малиновымъ цвѣтомъ, а полупрозрачные плавники отличаются легкимъ желтоватымъ оттѣнкомъ. Наконецъ все тѣло, на солнцѣ, при нѣкоторыхъ поворотахъ, опализируетъ, или искрится, радужными блестками. Должно замѣтить, что эта окраска нѣсколько измѣняется во время течки, о чемъ будетъ сказано ниже.

Голова кліона наполнена внутри преимущественно кровью или общеполостной жидкостью, которая держится въ ней, какъ въ мѣшкѣ, и вѣроятно необходима для дѣятельности помѣщенныхъ здѣсь немногихъ органовъ. Вообще должно замѣтить, что все тѣло кліона представляетъ мѣшокъ, въ которомъ вездѣ, за исключеніемъ головы, двойные стѣнки. Этотъ мѣшокъ подраздѣленъ перехватомъ на голову и туловище,—въ которомъ можно отличить грудную и брюшную, или хвостовую, части. Перехватъ, отдѣляющій голову, вызванъ, вѣроятно, толстымъ мышечнымъ слоемъ, идущимъ съ нижней стороны тѣла, поперегъ его, и служащимъ для движенія плавниковъ. Объемъ же головы опредѣляется главнымъ образомъ тремя парами „скрытыхъ“ щупальцевъ, помѣщенныхъ по бокамъ ротового отверстія. Я называю ихъ „скрытыми“ потому, что они обыкновенно спрятаны и животное выпускаетъ ихъ рѣдко. Только, во время хватанія добычи или въ тѣ минуты, когда кліонъ, задыхаясь, сдавливаетъ всю свою голову — онъ, невольно, выжимаетъ и эти щупальцы или рожки, окрашенные яркимъ краснымъ цвѣтомъ. Въ томъ и въ другомъ случаѣ они выдавливаются различно. Когда кліонъ хватаетъ добычу, то онъ почти мгновенно, сразу, выбрасываетъ всѣ шесть щупальцевъ во всю ихъ длину. Напротивъ, передъ смертью, онъ выдавливаетъ ихъ постепенно, при чемъ они являются короткими, и утолщенными. Должно замѣтить, что въ нѣкоторыхъ, впрочемъ, весьма рѣдкихъ случаяхъ,—это выпусканіе красныхъ щупальцевъ не есть несомнѣнный признакъ наступленія агоніи. Иногда нѣкоторые кліоны, которые почти задыхались отъ недостатка воздуха и выпускали уже свои красные щупальцы—затѣмъ снова утягивали ихъ внутрь и приходили въ нормальное состояніе, когда ихъ переносили въ свѣжую морскую воду. Утянутые внутрь головы, эти рожки просвѣчиваютъ, сквозь покровы, въ видѣ трехъ паръ, поперечно-овальныхъ, красныхъ пятенъ (Таб. VП фиг. 4). Замѣчательно, что изслѣдователи, изображавшіе сѣвернаго кліона, рисовали, его обыкновенно, съ выпущенными толстыми и короткими рожками, т.-е. они срисовывали съ мертвыхъ экземпляровъ.

Ротъ кліона помѣщается снизу головы и лежитъ спрятаннымъ между двухъ продольныхъ складокъ кожи. Онъ помѣщенъ на концѣ короткаго, но широкаго, бураго или оранжеваго хоботка (Таб. VII фиг. 6, 7 рЬ) по бокамъ котораго лежатъ отверстія для выпусканія челюстей (фиг. 6, mb, nib). Съ верхней стороны головы, тамъ гдѣ находится перехватъ, отдѣляющій ее отъ туловища, находятся двѣ небольшихъ ямки (Таб. VII фиг. 5 о, о), выстланныя мерцательнымъ эпителіемъ, также какъ и вся поверхность тѣла. Эшрихтъ принимаетъ ихъ за глазки (ocelli), но, какъ увидимъ ниже, въ нихъ нѣтъ никакихъ элементовъ, которые бы оправдывали подобное названіе.

Крыловидные плавники кліона составляютъ главныя орудія перемѣщенія, которыя соотвѣтствуютъ epipodium. Они помѣщаются позади головы, съ боковъ тѣла. Каждый плавникъ представляетъ чрезвычайно гибкую, треугольную пластинку, съ толстыми перекрещивающимися мышечными волокнами, пучьки которыхъ располагаются въ видѣ рѣшетки, видимой даже простыми глазами (Таб. VII, фиг. 5). Подъ горломъ, между плавниками, помѣщаются двѣ толстыхъ треугольныхъ пластинки, обращенныхъ вершинными углами внизъ (Таб. VII, фиг. 4, 8 Рр). Онѣ срослись при основаніи и прижаты къ тѣлу. Эти пластинки—остатокъ propodium—вовсѣ неслужащій здѣсь для перемѣщенія. Подъ ними, во всю длину и ширину ихъ, помѣщается четырехугольная, довольно тонкая пластинка—это metapodium (Таб. VII, фиг. 8 Mt), также не участвующій въ перемѣщеніи и почти вовсе недвигающійся. На заднемъ краю, въ серединѣ, онъ протягивается въ небольшой, языковидный отросточекъ. Этотъ край единственный—свободный, тогда какъ вся пластинка плотно приросла къ толстому мышечному слою или вѣрнѣе пучку (Таб. XIV фиг. 10,11. Fs),— къ которому приросъ основаніемъ и propodium. Наконецъ, Epipodium или крыловидные плавники, также приростаютъ къ этому пучку, приростаютъ серединой, вдоль,—но на очень узкомъ пространствѣ, Оба крыла имѣютъ одно общее основаніе, одну общую середину, и этой-то серединой они накладываются на мышечный пучекъ и прирастаютъ къ нему. Разумѣется этотъ пучекъ облеченъ кожей и составляетъ, такъ сказать, основу или скелетъ, не только для движенія плавниковъ, но и нижней стороны тѣла (Таб. XIV, фиг. 10, 11, Fs). Волокна этого пучка съ одного конца, расходятся въ головѣ, а съ другаго—переходятъ въ мыіпицы брюшные. Сокращаясь, этотъ пучекъ волоконъ, сгибаетъ кольцомъ все тѣло или пригибаетъ голову къ брюшной сторонѣ.

Мѣсто прикрѣпленія плавниковъ къ тѣлу также представляетъ сравнительно узкое пространство; — такъ что они

сверху какъ бы прикрыты тѣломъ. Прикрывающіе ихъ выпуклости загибаются также на ихъ верхнія и преимущественно на нижнія края. Около этихъ послѣднихъ туловище сильно расширяется, въ особенности съ лѣвой стороны. У многихъ экземпляровъ это расширеніе имѣетъ форму бугра (Таб. VП, фиг. 5,14),—но я напрасно искалъ внутри его какого нибудь органа. Кажется назначеніе этой выпуклины—составлять противувѣсъ—правой сторонѣ, въ которой не симетрично помѣщаются сердце и органъ Боянуса.

Длинное, вытянутое брюхо постепенно, конусообразно, съуживается кзади и на самомъ концѣ, заканчивается небольшимъ яйцевиднымъ придаткомъ, слегка отдѣленнымъ отъ остальнаго тѣла (Таб. VП, фиг. 15). Этотъ придатокъ обыкновенно бываетъ окрашенъ интенсивнымъ малиновымъ или красновато-оранжевымъ цвѣтомъ. Цвѣтъ этотъ, какъ увидимъ ниже, зависитъ отъ крупныхъ клѣтокъ, наполненныхъ маслообразной жидкостью. Такіе же клѣтки, но меньшей величины и содержащія безцвѣтную, или слегка желтоватую жидкость, разбросаны по всѣму тѣлу—и придаютъ ему, опализирующій видъ, а на солнцѣ играютъ радужными цвѣтами.

Около нижняго края праваго плавника, съ брюшной стороны помѣщаются три отверстія: изъ нихъ впереди другихъ лежитъ болѣе широкое половое отверстіе (Таб. VII, O $), служащее для выпусканія половыхъ продуктовъ и для пріема сѣмени. Ниже его, и лѣвѣе, помѣщено отверстіе анальное (Ц). Еще ниже, почти подъ половымъ отверстіемъ, помѣщено небольшое отверстьице Боянусова органа (*Be). Выше этихъ отверстій, съ правой стороны, у основанія propodium—лежитъ большое отверстіе для выхода копулятивнаго органа (б-'с?). Не рѣдко, края этого отверстія окрашены оранжево-буроватымъ цвѣтомъ.

2. ПОКРОВЫ И МЫШЦЫ.

Все тѣло кліона, также какъ у всѣхъ моллюсокъ, покрыто мерцательнымъ эпителіемъ, съ клѣтками довольно крупными, правильными, шестиугольными или овальными. Такой эпителій, болѣе или менѣе, способствуетъ дыханію и у кліона превращаетъ почти всю заднюю часть тѣла въ громадный дыхательный мѣшокъ. Покровы въ этой части тѣла чрезвычайно тонки и нѣжны, такъ что сквозь нихъ, вѣроятно, легко окисляется кровь, которая находится въ синусѣ, окружающемъ общую полость тѣла. Эти тонкіе покровы скрѣпляются подкожными мышечными волокнами (Таб. X, фиг. 3 mtr).

Мнѣ казалось, что стѣнки тѣла, по крайней мѣрѣ, въ нѣкоторыхъ болѣе тонкихъ мѣстахъ, состоятъ только изъ двухъ эпителіальныхъ слоевъ, наружнаго и внутренняго, между

которыми располагаются сѣтки мышечныхъ волоконъ. Впрочемъ, эта часть моего изслѣдованія нуждается въ болѣе тщательной разработкѣ.

Въ кожѣ залегаютъ повсюду два элемента, легко бросающіеся въ глаза. Это—клѣтки, наполненные маслообразной жидкостью и слизеотдѣлительные желѣзки. Первыя встрѣчаются почти во всѣхъ частяхъ тѣла, но преимущественно они скучены вь концѣ хвоста и въ серединѣ тѣла (Таб. IX, фиг. B, gt. gt.). Онѣ представляются элипсовидными, съ весьма тонкой оболочкой—и наполнены густой, совершенно прозрачной, сильно переломляющей лучи свѣта, жидкостью—слегка окрашенной желтоватымъ или красновато-желтымъ цвѣтомъ. Цвѣтъ хвоста, какъ выше было замѣчено, зависитъ отъ содержимаго этихъ клѣтокъ. Самыми крупными эти клѣтки являются въ серединѣ тѣла, въ томъ поясѣ, который окружаетъ желудокъ и синусъ съ внутренностями. У молодыхъ экземпляровъ, еще не вполнѣ превратившихся въ полную форму, на заднемъ краю этого пояса находится кольцо изъ длинныхъ и толстыхъ мерцательныхъ рѣсничекъ (Таб. TX, фиг. 2, pv.). У нихъ эти клѣтки достигаютъ значительной величины. И вообще у гусеницъ они гораздо больше также какъ и число ихъ. Очевидно, онѣ составляютъ эмбріональный питательный матеріалъ—но я не замѣтилъ, чтобы число ихъ или величина уменьшались у голодающихъ экземпляровъ. Слѣдовательно, они нс составляютъ отложенія, излишка жировыхъ веществъ. Но полагаю, онѣ могутъ придавать до нѣкоторой степени легкость тѣлу, необходимую при плаваніи, около поверхности моря.

Замѣчу также, что въ плавникахъ и вообще въ ногѣ ихъ нѣтъ. Ихъ такъ же мало или вовсе нѣтъ въ головѣ и тамъ, гдѣ сильно развиты мышцы. Слѣдовательно, быстрый обмѣнъ веществъ, при движеніи, препятствуетъ отложенію этихъ скопленій. Въ спиртовыхъ экземплярахъ они исчезают'!,, что достаточно ясно указываетъ на то, что сильный блескъ ихъ дѣйствительно зависитъ отъ жира, который въ спирту растворяется.

Iѵь нѣкоторымъ крупным'!, такимъ клѣткамъ подходятъ нервы, но окончаніе ихъ въ этихъ клѣткахъ мнѣ не удалось прослѣдить.

.Другой родъ элементовъ кожи—-составляютъ слизеотдѣлительныя железы. Онѣ также разбро саны но всѣму тѣлу и болѣе скучены въ тѣхъ мѣстахъ, которыя отличаются большей чувствительностью. Эти железки, въ большинствѣ случаевъ, имѣютъ форму длиннаго, дугообразно изогнутаго элидсоида, или колбочки съ вытянутымъ горлышкомъ, обращеннымъ кнаружи. Основная часть железки немного

расширена и отдѣлена едва замѣтнымъ перехватомъ. Противъ свободнаго, периферическаго конца такой железки, въ кожѣ, находится небольшое отверстіе (Таб. IX фиг. 4 а), сквозь которое этотъ конецъ можетъ выдвигаться наружу и выпускать выдѣленіе. Железка наполнена весьма густой, безцвѣтной или слегка желтоватой, жидкостью, сильно преломляющей лучи свѣта. Мнѣ, удалось видѣть выдѣленіе этой жидкости только въ очень крупныхъ железкахъ, которыя залегаютъ въ задней части тѣла и имѣютъ особенную форму. Онѣ, представляются въ видѣ большихъ элипсоидовъ, яйцевидныхъ, обращенныхъ заостреннымъ концомъ къ периферіи. Изъ этого конца выходила струя густой, мутноватой, безцвѣтной жидкости (Таб. IX фиг. 5, 7).

Къ каждой железкѣ, къ ея основанію идетъ нервъ (Таб. IX фиг. B п. 9 п. Таб. XI фиг. 1 и). Окончаніе его въ самой железкѣ мнѣ ноудалоеь подмѣтить. Мнѣ кажется, онъ своимъ концомъ совершенно сливается съ оболочкой основанія железки и во всякомъ случаѣ эта железка играетъ роль воспринимающаго тѣльца и даже чувствительной клѣтки. Такая роль принадлежитъ, вѣроя гно основанію железки, которое и составляетъ собственно чувствительную клѣтку (Таб. IX фиг. B ср Таб. XI фиг. 1 ср B ср). Мнѣ кажется, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ я видѣлъ въ немъ даже большое ядро. Къ такому странному предположенію относительно физіологической роли этихъ железокъ приводитъ не только то обстоятельство, что онѣ встрѣчаются преимущественно въ мѣстахъ, наиболѣе чувствительныхъ и чаще подвергающихся простому рефлекторному сокращенію, но еще болѣе тотъ фактъ, что эти железки находятся въ прямомъ непосредственномъ сообщеніи съ мышечной клѣткой. Всего легче наблюдать это въ плавникахъ, на ихъ переднемъ краю. Этотъ край весь усѣянъ такими чувствительными железками. Многія изъ нихъ слѣпыя, другія имѣютъ соотвѣтствующія отверстія въ кожѣ. Отъ каждой идетъ нервное волокно и всѣ эти волокна сливаются въ одно общее волокно (Таб. IX, фиг. 12, ns), которое оканчивается въ большой, треугольной мышечной клѣткѣ (Таб. IX, фиг. 12, т,с). Такимъ образомъ можно убѣдиться, что волокно, идущее отъ мышечной клѣтки, можетъ вѣтвиться и давать нѣсколько отростковъ къ чувствительной клѣткѣ или воспринимающимъ тѣльцамъ. На рисункѣ можно видѣть четыре такихъ отросточка и четыре чувствительныхъ железки, сидящихъ на нихъ (Таб. IX, фиг. 12 ср, ср). Отъ мышечной клѣтки (Таб. IX, фиг. 12, т, с) идетъ толстое волокно (и), которое даетъ отъ себя тонкую вѣточку, къ первой попавшейся мышечной лентѣ (фиг. 12 пт). Иногда клѣтка выпускаетъ отростокъ прямо къ такой лентѣ (Таб. IX, фиг. 12 пт')

и даетъ другой отростокъ, который идетъ дальше (п). Въ томъ и другомъ случаѣ, будетъ ли это волокно или просто отростокъ, они идутъ дальше и, вѣроятно, доходятъ наконецъ до какого нибудь центральнаго аппарата. Во всякомъ случаѣ, въ описанномъ сейчасъ механизмѣ, мы должны видѣть простой рефлекторный аппаратъ, который можетъ дѣйствовать помимо нервнаго центра.

Подобные же аппараты но не такъ сильно развитые, встрѣчаются и въ другихъ частяхъ тѣла. Иногда маленькое, воспринимающее тѣльце, въ видѣ небольшой железки, даетъ повидимому волоконце къ мышцѣ. Но здѣсь, по всѣмъ вѣроятіямъ, соединены два волокна, отъ воспринимающаго тѣльца и отъ мышечной клѣтки. Впрочемъ, объ этихъ аппаратахъ мы будемъ еще имѣть случай поговорить ниже, при описаніи нервной системы.

Мышечную систему кліона можно раздѣлить на верхнюю и нижнюю или спинную и брюшную, незамѣтно переходящія одна въ другую и неразрывно связанныя боковыми сѣтками и сплетѣніями. Изъ нихъ сильнѣе развита послѣдняя и каждая имѣетъ свой центръ, въ которомъ залегаютъ главныя волокна или пучки ихъ. Если мы присмотримся къ движенію кліона въ водѣ, то увидимъ, что онъ легче и охотнѣе сгибаетъ тѣло въ нижней, брюшной части, чѣмъ въ верхней, или, другими словами, онъ легче и чаще выгибаетъ спину и вгибаетъ брюхо. Это есть прямое слѣдствіе неравномѣрнаго развитія мышечныхъ волоконъ. На спинной сторіонѣ, вдоль ея, идутъ три или четыре тонкихъ пучка, которые раздѣляются въ головѣ и въ хвостовомъ концѣ (Таб. VII фиг. 5 fs). Въ головѣ отъ нихъ идетъ множество тонкихъ вѣтвленій, которыя доходятъ до концовъ щупальцевъ и могутъ утягивать ихъ внутрь головы (Таб. YII фиг. 5 fs'). Вообще всѣми этими вѣтвленіями совершаются продольныя движенія. Голова можетъ закидываться на спину, при чемъ ротъ обращается впередъ, или наклониться на ту или другую сторону, смотря по дѣйствію пучковъ волоконъ, правой или лѣвой стороны. Такъ, какъ почти во всѣхъ точкахъ ея залегаютъ рефлекторные аппараты, то, съ помощью частныхъ волоконцевъ, могутъ быть мѣстныя сокращенія.

Вообще разсматривая составъ всѣхъ этихъ пучковъ, мы видимъ или тонкія длинныя волоконца — или короткія, на обоихъ концахъ заостренныя и различнымъ образомъ изогнутыя (Таб. IX фиг. 11 $т^1$). Въ особенности такія волоконца можно встрѣтить во всѣхъ сѣткахъ и рѣшетинахъ (Таб. XI фиг. 6). Независимо отъ продольныхъ или косвенно поперечныхъ волоконъ, мы находимъ поперечныя и кольцевыя. Послѣднія — въ

особенности ясно видны въ щупальцахъ, гдѣ они отстоятъ другъ друга на довольно значительное разстояніе (Таб. XI фиг. 10 та, та). Вообще въ головѣ мы замѣчаемъ нѣсколько (по крайней мѣрѣ три слоя) волоконъ, идущихъ по разнымъ направленіямъ. Но главныя, основныя между ними — идутъ отъ трехъ продольныхъ пучковъ, по спинной сторонѣ тѣла.

Кромѣ этихъ пучковъ—почти на всемъ туловищѣ идутъ вдоль болѣе тонкіе пучки волоконъ, замѣтные даже невооруженному глазу.

Центръ нижней брюшной стороны составляетъ тотъ мышечный пучекъ, о которомъ было замѣчено выше и который представляетъ, такъ сказать, основу для движенія ноги. Его волокна расходятся по нижней сторонѣ головы, входятъ также въ щупальцы и побочными волоконцами, образующими ленты и сѣтки, переходятъ въ систему спинной стороны. Отдѣльныя, тонкія длинныя мышечныя ленты, служащія для утягиванія щупальцевъ, прикрѣпляются къ ихъ основанію и нижней стѣнкѣ головы. Эти мышцы слѣдуютъ рядомъ съ нервами, отъ которыхъ ихъ трудно отличить. Такія же точно мышицы прикрѣпляются къ основанію скрытыхъ щупальцевъ.

Грудной, или правильнѣе, ножкой пучекъ волоконъ внизу расходится широкими лентами, прикрѣпляющимися къ основанію брюха. Кромѣ этихъ сильныхъ мышицъ на остальной части брюха также какъ и сверху, а также съ боковъ идутъ пучки продольныхъ волоконъ, соединенныхъ поперечными и косвенно-поперечными, изъ чего составляются такимъ образомъ рѣшетины.

Самый полный типъ такихъ рѣшетинъ мы встрѣчаемъ въ плавникахъ (Таб. XI фиг. 6). Въ

ихъ общемъ основаніи проходитъ одинъ пучекъ волоконъ, который распредѣляется весьма правильно, вѣерообразно, въ каждомъ плавникѣ. Это распредѣленіе совершенно вѣрно было уже описано Эшрихтомъ [58]). Главныя рѣшетины образуются болѣе толстыми лентами, которыя и расходятся вѣерообразно. Болѣе тонкія идутъ діагонально снизу вверхъ и перекрещиваютъ первыя на всемъ протяженіи плавника. Первыя доходя, до кондовъ крыльевъ—вѣтвятся, отдѣляя болѣе тонкія волокна или развѣтвляясь на болѣе тонкія вѣточки (Табл. VII фиг. 5).

Каждый плавникъ, подобно крылу насѣкомыхъ, представляетъ пластинкиводный мѣшокъ и въ обѣихъ его стѣнкахъ, въ верхней и нижней, залегаютъ такія же мышечныя ленты, но въ нижней они сильнѣе развиты, чѣмъ въ верхней. Обѣ стѣнки соединяются въ разныхъ точкахъ мышечными смычками.

Первая и главная роль плавниковъ служить для движенія.

Вытянутыя во всю длину, они имѣютъ сердцеобразную форму и 4—5 милл. длины. Сократившись, они принимаютъ форму полукруговъ и едва выдаются изъ боковыхъ контуровъ тѣла. Сильныя мышечныя рѣшетины легко дозволяютъ имъ дѣлать такія сокращенія. Если дотрунуться или толкнуть кліона, то онъ обыкновенно стягиваетъ свои плавники. То же самое производятъ и другія внутреннія раздраженія нервной системы. Такимъ образомъ животное иногда сокращаетъ плавники во время copula. При движеніи--- кліонъ, повидимому, просто, однообразно, махаетъ плавниками. Но такъ какъ края ихъ и концы могутъ поворачиваться, сокращаться и изгибаться чрезвычайно разнообразно — то отъ этихъ поворотовъ зависятъ и разнообразныя формы движеній и поворотовъ. Послѣдніе совершаются также и посредствомъ хвоста.

Сильныя, но весьма однообразныя слои мышечныхъ волоконъ залегаютъ въ propodium, который въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, какъ, напримѣръ, при оплодотвореніи, можетъ различнымъ образомъ, хотя весьма слабо, изгибаться или вытягиваться. Что касается metapodium, то онъ почти вовсе лишенъ мышечныхъ волоконъ. Эти двѣ части ноги достигаютъ значительной величины у гусеницъ кліона—въ извѣстную эпоху ихъ развитія. Въ близкую къ полной формѣ стадію, обѣ половинки propodium сильно выдаются, въ видѣ двухъ заостренныхъ придатковъ (Таб. IX, фиг. 2 pp). Еще сильнѣе развитъ metapodium, который торчитъ снизу, въ видѣ большаго языкообразнаго придатка между половинками propodium (Таб. IX, фиг. 2 mf). Но эти органы не имѣютъ никакого отправленія. Они являются полыми, мѣшкообразными, наполненными жиромъ, который въ особенности сильно наполняетъ metapodium и затѣмъ, по мѣрѣ укорачиванія и атрофіи этихъ придатковъ, идетъ на питаніе тѣла гусеницы. Самое исчезаніе этихъ придатковъ, вѣроятно, обусловлено ихъ недѣятельностью. Они являются провизорно, какъ остатокъ органовъ прежнихъ формъ, у которыхъ, вѣроятно, они имѣли значеніе.

На нѣкоторыя мышцы, имѣющія спеціальное отправленіе, я укажу при описаніи органовъ, для движенія которыхъ они служатъ.

3. ОРГАНЫ ПИЩЕПРІЕМНЫЕ И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ.

Вмѣстѣ съ кліономъ, въ теченіи Іюля мѣсяца, появляется другой маленькій, большекрылый, фіолетово-черный птероподъ, Limacina arctica, который быстро плаваетъ и вертится на поверхности моря, въ громадномъ количествѣ, преимущественно предъ закатомъ солнца. Этотъ птероподъ служитъ пищей кліону. Онъ хватаетъ свою добычу снизу, длинными красными

щупальцами, которыя сильно вытягиваются, сгибаются, придерживаютъ добычу и какъ бы ощупываютъ ее, а вслѣдъ за тѣмъ, на помощь имъ выступаютъ крючки челюстей, которые вонзаются въ тѣло Limacina. Вся поверхность этихъ щупальцевъ усѣяна конусообразными возвышеньицами, на вершинахъ прямо срѣзанными (Таб. VII, фиг. 9,18) и здѣсь открывается отъ восьми до двѣнадцати грушевидныхъ желѣзокъ, которыя выдѣляютъ клейкую, тягучую жидкость (Табл. VII фиг. 10,11, 18). Эта жидкость необходима кліону какъ слюна, для проглатыванія добычи, хотя онъ и имѣетъ, какъ увидимъ ниже, хорошо развитыя слюнныя желѣзы. Жидкость, то изъ одного, то изъ другого щупальца, вытекаетъ на проглатываемое животное, въ тѣхъ мѣстахъ, въкоторыхъ кліонъ придавитъ къ нему это щупальце. При помощи этой слизистой жидкости, Limacina мало-по-малу, какъ бы всасывается внутрь глотки и пищевода, что вѣроятно, совершается крючками верхнихъ челюстей и, въ особенности, мелкими крючечками „зубчатки“ (radula). Сквозь покровы легко можно видѣть, какъ черная масса проглатываемой моллюски медленно проходитъ свозь пищеводъ. Въ это время кліонъ уже не нуждается болѣе въ помощи красныхъ щупальцевъ. Онъ ихъ упрятываетъ внутрь головы и продолжаетъ плавать съ остатками своей добычи, которые торчатъ у него изо-рта. Тонкую раковину лимацины, которая очень легко отдѣляется отъ ея тѣла, кліонъ выбрасываетъ, при самомъ началѣ глотанія. Почти у каждаго кліона, пойманнаго въ то время, когда лимацины являются во множествѣ, можно увидать одно изъ этихъ животныхъ, торчащее изо рта. Кліоны охотно ѣдятъ ихъ и въ неволѣ; но кормить ими долго невозможно, такъ какъ эти птероподы являются обыкновенно на весьма недолгое время. Что ѣстъ кліонъ, кромѣ этой пищи, мнѣ неизвѣстно, — но во всякомъ случаѣ, несомнѣнно, что онъ принадлежитъ къ хищникамъ. Впрочемъ, на это уже указываютъ его сильно развитыя челюсти, представляющія нучки громадныхъ острыхъ крючковъ, а также острые крючкообразные зубы его зубчатки.

Короткій, широкій хоботокъ кліона (Таб. VII, фиг. 12) прячется въ продольномъ углубеніи,— такъ же, какъ и всѣ ротовыя части, — и скрывается за двумя губообразными складками кожи, легко раздвигающимися (Таб. VII, фиг. 6, 7). Хоботокъ этотъ покрытъ мерцательнымъ эпителіемъ, подъ которымъ лежитъ слой изъ мелкихъ продолговатыхъ клѣтокъ, наполненныхъ буроватооранжевымъ пигментомъ (фиг. 2 ос фиг. 18, 15). Такой же покровъ представляютъ всѣ части, прилежащія ко рту. Кромѣ того, этотъ покровъ загибается внутрь ,’и идетъ въ пищеводъ. Широкое ротовое отверстіе внизу представляетъ

выемку. На верхнемъ краю его помѣщено 4 или 5 длинныхъ щетинокъ, которыя, вѣроятно, весьма чувствительны (Таб. VHI, фиг. 2 ps).

По бокамъ ротоваго отверстія помѣщаются съ каждой стороны отверстія для выпусканія челюстей, которыя прячутся въ глотковой луковицѣ (bulbus oesophagaei), въ двухъ отдѣльныхъ грушевидныхъ мѣшечкахъ, прилегающихъ къ зубчаткѣ (Таб. VП фиг. 6 mb, mb, Таб. фиг. 2, sc, sc). Мы-шицы управляющіе этими челюстями и составляютъ главную часть глотковой луковицы. Челюсти или пучки крючковъ, могутъ довольно бысто высовываться изъ отверстій и хватать добычу. Каждая состоитъ изъ стягнистаго, полуроговаго основанія, къ которому прикрѣплено 10—12 большихъ крючковъ и множество маленькихъ, въ различныхъ степеняхъ развитія (фиг. 2 Em). Каждый роговой крючекъ, сильно вытянутый, длинный и острый, имѣетъ толстыя роговыя стѣнки. Въ этихъ стѣнкахъ иногда попадаются небольшія, продолговатыя пустоты, вѣроятно облегчающія тяжесть крючка (Таб. VП, фиг. 11 т, vc). Такіе пустоты образуются отъ налегающихъ, изнутри слоевъ стѣнокъ. Въ такомъ способѣ роста, можно убѣдиться разсматриваніемъ строеніе крючковъ разныхъ возрастовъ. Сначала, самый маленькій крючечекъ, является въ видѣ цѣльнаго роговаго отростка. Затѣмъ въ немъ появляется полость и въ этомъ возрастѣ онъ уже имѣетъ отдѣльное основаніе, которымъ сидитъ въ етягнистой кожи (Таб. VШ, фиг. 10). Около этаго основанія отлагаются постепенно слои внутри полости крючка. Они откладываются въ видѣ новыхъ крючковъ, или правильнѣе, колпачковъ, которые, по мѣрѣ наростанія вкладываются одинъ въ другой. Вершины этихъ колпачковъ, только на концѣ крючка спаиваются и образуютъ одну общую, узкую полость. Въ остальныхъ же частяхъ крючка, онѣ не дорастаютъ одна до другой, такъ что между ними остаются пустые промежутки. Стѣнки-же этихъ колпачковъ срастаются почти въ одинъ цѣльный слой и только мѣстами остаются несросшіяся пустоты. Въ основномъ колпачкѣ можно видѣть пустыя клѣтки, съ рѣзко контурованными стѣнками, которые вѣроятно содержали матеріалъ для роста крючка (фиг. 12 mi). Вообще ростъ крючковъ, напоминаетъ процессъ образованія пера у птицъ.

по

Каждый пучекъ такихъ крючковъ можетъ быть выдвинутъ наружу или снова утянукъ внутрь. Первое движеніе совершается поперечно-кольцевымъ мышечнымъ слоемъ, который одѣваетъ всю луковицу и сокращаясь, можетъ легко и быстро выдавить пучекъ вонъ изъ чехлика (фиг. 2 т. ап). Наиболѣе сильно развитые

крючки имѣютъ одно общее роговое основаніе, или рукоятку, къ которой они прикрѣпляются. Основаніе каждаго крючка срѣзано наискозь и онъ можетъ быть вслѣдствіе этого приложенъ плотно къ внутренней сторонѣ всего пучка. При этомъ онъ понятно обращается концемъ внизъ. Крючки поднимаются, при дѣйствіи мышицъ, вверхъ, но не съ одинаковой силой. Самые крупные будутъ приподняты сильнѣе, а самые мелкія останутся безъ движенія. Это подниманіе и опусканіе можно сравнить съ выдвиганіемъ лезвея у перочиннаго ножа. Притомъ и самые крючки напоминаютъ формой лезвея ножей, немного загнутыхъ крючкообразно. Мы выше видѣли, что эти крючки служатъ скорѣе оружіемъ заглатыванія, а не хватанія добычи. Точно такую же цѣль исполняютъ мелкія крючки-зубчатки.

Глотковая луковица кліона занимаетъ сравнительно небольшое мѣсто, недостигая въ длину и половины длины головы (Таб. YHI фиг. 1 B, оё). Самое большее мѣсто внутри этогомѣшка отведено мышицамъ, которыя втягиваютъ крючки верхнихъ челюстей внутрь, или вонзаютъ ихъ въ тѣло добычи (Таб. YHI фиг. 2 mm). Вмѣстѣ съ тѣмъ, тѣже самыя мышицы заставляютъ крючки складываться на подобіе перочиннаго ножа, загибаясь внутрь челюстныхъ мѣшечковъ.

Выпусканіе или выдвиганіе крючковъ челюстей зависитъ отъ другихъ мышицъ. Это — плоскія поперечныя волокна, которыя окружаютъ весь мѣшокъ и, стягивая его, выдавливаютъ вонъ весь этотъ хватательный аппаратъ. Каждая челюсть, кромѣ этихъ движеній, можетъ быть повернута вправо или влѣво съ помощью двухъ, лентовидныхъ, перекрещивающихся мышицъ (Таб. YHI фиг. 2 тг), изъ которыхъ каждая, своимъ верхнимъ концомъ, прикрѣпляется къ верхней части зубнаго мѣшечка, а нижнимъ концемъ къ нижней части другого, противуполож-наго мѣшка.

Зубчатка помѣщается на мускулистомъ, конусообразномъ возвышеніи (Таб. IX фиг. 1), которое съ помощью разныхъ, составляющихъ его, или прикрѣпляющихся къ нему мышицъ, можетъ быть придвинуто къ ротовому отверстію, или наоборотъ, втянуто внутрь. Оно все наполнено толщами разныхъ мышицъ, которыя двигаютъ разными частями зубчатки. Къ верхнему концу его прикрѣпляются двѣ длинныя, искривленныя S-ообразно мышицы (Таб. YHI, фиг. 9 т, т), которыя очевидно, составляютъ антогонистовъ мышицамъ, прикрѣпляющимся къ верхнему конпу этого органа съ противуположной стороны (Таб. IX, фиг. 1 lg).

Пищеводъ (Таб. YIH фиг. 1 оё) лежитъ какъ бы внѣ этого глотковаго аппарата, который прикрѣпляется къ его нижней сторонѣ и, именно, къ полости глотки. Наружный эпителій, состоящій изъ маленькихъ клѣточекъ съ явственными ядрами,

наполненныхъ крупинками оранжеваго или темно-желтаго пигмента, выстилаетъ всю поверхность хоботка и челюстныхъ ямокъ; онъ же является внутри, на поверхности глотки и пищевода, но здѣсь его клѣтки гораздо длиннѣе. Онѣ искривлены и имѣютъ, сравнительно, болѣе мелкія ядра (Таб. VIП фиг. 15). Внутри, весь пищеводъ, полость глотки и ротоваго отверстія густо усѣяны мерцательными волосками, которые составляютъ продолженіе мерцательнаго покрова, одѣвающаго все тѣло животнаго.

Зубчатка состоитъ изъ двойнаго ряда крючковъ. Въ самомъ широкомъ мѣстѣ ея этихъ крючковъ можно насчитать" отъ 11 до 12. Эти крючки совершенно безцвѣтны. Взятые изъ середины каждаго ряда, совершенно развитые, они представляютъ широкое, раздутое основаніе (Таб. YIU фиг. 7), на верху выдающееся горбомъ, и отъ этого основанія, дугообразно, внизъ, спускается длинный, тонкій и острый крючекъ. Расширенное основаніе имѣетъ вверху и внизу двѣ широкихъ, выдающихся плоскости, которыя служатъ мѣстомъ прикрѣпленія для мышицъ, опускающихъ и поднимающихъ крючекъ. Въ нижнемъ или заднемъ концѣ radula мы встрѣчаемся уже съ мелкими, тонкими и разнообразно-изогнутыми крючками (Таб. VIП фиг. 8). Очевидно, здѣсь находится задняя, не нужная часть ея, которая ни къ чему не служитъ и на которую мало оказываетъ вліянія сила приспособленія. Здѣсь же, въ этой задней части, въ

Ill

покровахъ, мы встрѣчаемъ крупныя, овальныя клѣтки (фиг. 8 cl), которыя вѣроятно содержатъ известь, или, вообще, матеріалъ для образованія новыхъ крючковъ.

Въ нижнюю часть глотки или въ верхнюю часть пищевода открывается пара длинныхъ слюнныхъ'железъ (Таб. УШ, фиг. 1,2 Gl. s, 8 Gl. s). Эти железы тянутся во всю длину пищевода и прикрѣпляются, задними концами, съ помощью связокъ, къ верхней стѣнкѣ начала желудка. Каждая изъ этихъ железъ имѣетъ довольно толстый протокъ (фиг. 2 d) и вся состоитъ изъ небольшихъ долекъ, означенныхъ снаружи очень рѣдкими отложеніями желтоватаго пигмента (Таб. УШ, фиг. 8 Gl,s). Внутри, въ центрѣ этихъ долекъ мы находимъ мелкозернистыя, нерѣдко шаровидныя массы (Таб. УШ, фиг. 14 ср, ср), которыя, какъ кажется, составляютъ непосредственный матеріалъ для образованія слюны, а кругомъ этихъ массъ залегаетъ множество шаровидныхъ клѣточекъ, наполненныхъ жиромъ или бѣлковымъ, безцвѣтнымъ, сильно преломляющимъ лучи свѣта, веществомъ (Gr). Все это я разсматриваю, какъ подготовительный матеріалъ, для образованія слюны.

Желудокъ кліона представляетъ черный объемистый мѣшокъ (Таб. УШ, фиг. 1 v), занимающій всю грудную полость и лежащій въ особенномъ синусѣ, обхватывающемъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, и прилегающую часть половыхъ органовъ. Стѣнки этого мѣшка, точно также, какъ и стѣнки пищевода, состоятъ изъ кольцевыхъ и продольныхъ мышечныхъ волоконъ, и вся внутренность желудка выстлана крупными клѣтками, наполненными въ изобиліи каплями жира и темно-бураго или чернаго пигмента.

Снаружи весь желудочный мѣшокъ образуетъ множество маленькихъ выступовъ иди маленькихъ мѣшетчатыхъ придатковъ и всѣ эти придатки, выстланные черно-бурыми клѣтками, мы можемъ разсматривать какъ печень животнаго, такъ какъ другой, обособленной печени кліонъ не имѣетъ.

Послѣ бурныхъ дней, во время которыхъ лимацины и кліоны спускаются на глубины и по прошествіи которыхъ появляются на поверхности только одни кліоны, въ это время клѣтки внутренняго эпителія ихъ желудка представляются весьма крупными, длинными, вытянутыми и всѣ онѣ переполнены крупными каплями желтаго жира (Таб. УШ, фиг. 5). Достаточно взглянуть на половые органы этихъ кліоновъ чтобы понять, откуда берутся, въ голодное время, въ желудкѣ эти скопленія питающаго жира. Они составляютъ продуктъ разложенія или жирового метаморфоза половыхъ органовъ, которые доводятся почти до ихъ эмбріональнаго вида (Таб. ХІУ, фиг. 2).

Верхняя стѣнка желудка отдѣлена отъ нижней широкимъ, ровнымъ мѣстомъ (Таб. УШ, фиг. 4 mt), которое начинается, какъ широкій протокъ, отъ задняго отверстія желудка (spli) и, постепенно съуживаясь, теряется на его вершинѣ. Здѣсь, въ этомъ широкомъ углубленіи, мы встрѣчаемся съ главными кровеносными сосудами, питающими желудокъ (Таб. УШ, фиг. 4 vs).

Остальная часть кишечнаго канала, или собственно кишекъ, состоитъ только изъ одной толстой, короткой, прямой кишки (Таб. УШ, фиг. 1 re), которая почти непосредственно при ея выходѣ изъ желудка загибается впередъ и діагонально внизъ и открывается, заднепроходнымъ отверстіемъ, въ правомъ углу брюшной части. Цвѣтъ этой кишки красновато-бурый или черный и вся она снаружи выстлана мерцательными волосками (Таб. ХІУ, фиг. 3 re).

Необыкновенная короткость кишечнаго канала кліона прямо указываетъ на хищный образъ его жизни. Это непримиримый хищникъ, который приспособился къ питанію нѣжнымъ мясомъ лимацинъ. Вѣроятно, эти послѣдніе доставляютъ ему, въ своемъ пигментѣ, богатый матеріалъ для яркой окраски тѣла. Во всякомъ

случаѣ, перевариваніе ихъ мяса идетъ быстро, энергично. Половина пищеваренія оканчивается въ глоткѣ и пищеводѣ. Въ нее изливается обильное содержимое, сильно развитыхъ, слюнныхъ железъ, въ ней совершается медленное разрываніе пищи съ помощью такой сильной терки, какую представляютъ крючки зубчатки. Еели мы при этомъ примемъ во вниманіе, что для облегченія проглатыванія пищи, служитъ слизь красныхъ щупальцевъ, то придемъ къ заключенію, что обильное содержимое слюнныхъ железъ, главнымъ образомъ, играетъ роль пищеварительнаго дѣятеля. Итакъ, въ первой половинѣ, или въ первой трети кишеч-

наго канала, совершается и половина пищеваренія, остальную половину довершаютъ печеночныя железки желудка. Объемъ его довольно великъ, но если кліонъ съѣстъ заразъ двухъ лимащгаъ, то весь желудокъ будетъ ими наполненъ. Онъ кажется великъ потому, что слишкомъ рѣзка разница между его шириной и шириной пищевода и прямой кишки. Онъ не великъ также и сравнительно съ объемомъ всего тѣла кліона. Вообще, я не дѣлалъ наблюденій надъ пищевареніемъ этого Птеропода, но мнѣ кажется, что здѣсь, при такомъ простомъ, элементарномъ или эмбріональномъ устройствѣ кишечнаго канала и при прозрачности покрововъ тѣла, опыты надъ пищевареніемъ не встрѣтятъ оеобеенныхъ затрудненій.

Кишечный каналъ появляется у кліона очень рано, въ той самой формѣ, которую онъ сохраняетъ до конца жизни. Въ этой первичной формѣ, въ немъ ясно различаются три классическихъ отдѣла: передняя кишка (Vorderdarm), средняя кишка (Mitteldarm) и задняя кишка (Hinterdarm) (Таб. IX, (риг. 2 ое, v, ге). Въ первыхъ двухъ отдѣлахъ совершается пищевареніе, въ послѣднемъ-- происходитъ всасываніе. Вѣроятно, въ продолженіи перваго акта, этотъ послѣдній отдѣлъ, т.-е. прямая кишка, бываетъ замкнута, для чего служитъ помѣщенный при входѣ ея сфинктерообразный клапанъ (Таб. VIII, 4 sph) снабженный сильными кольцевыми мышцами. Всасываніе совершается стѣнками, или, правильнѣе, клѣтками этихъ стѣнокъ и, затѣмъ, пищевой сокъ прямо передается въ общую полость тѣла. Никакой, по крайней мѣрѣ, всасывающей системы я не нашелъ здѣсь, да существуетъ ли она и у другихъ моллюсокъ? У Phieben-terata — chylus переходитъ прямо сквозь стѣнки кишечныхъ подвѣсокъ — въ общую полость тѣла. Вѣроятно, тоже существуетъ и у Птероподъ. Полагаю, что искусственное питаніе окрашенными жидкостями, впрыснутыми въ прямую кишку, черезъ задній проходъ, могло бы здѣсь разъяснить этотъ совершенно темный вопросъ.

4. КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА И ДЫХАНІЕ.

Сердце кліона помѣщается на правой сторонѣ, подлѣ желудка (Таб. VII, фиг. 5 г), и заднимъ своимъ концомъ выдается назадъ, въ общій кровеносный синусъ задней части тѣла. Полость этого синуса нечувствительно соединяется съ предсердіемъ (Таб. X, фиг. 2 pv), въ которое поступаетъ, при діастолѣ, кровь изъ нея. Предсердіе образовано изъ тонкой эпителіальной ткани (Таб. X фиг. 5 pv), скрѣпленной рѣдкими, перекрещивающимися, мышечными волокнами. Все предсердіе имѣетъ форму небольшого, короткаго конуса, который своей вершиной переходитъ въ желудочекъ сердца, а своимъ широкимъ основаніемъ сливается съ общимъ заднимъ синусомъ тѣла (Таб. X фиг. 2 pv). Желудочекъ имѣетъ грушеобразную форму (Таб. X фиг. 5 vc) и переднею, утолщенною, частью своею переходитъ въ аорту. Отъ предсердія отдѣляетъ его простой сфинктерообразный клапанъ. Стѣнки желудочка нѣсколько толще стѣнокъ предсердія и гораздо богаче мышечными волокнами. Здѣсь мы встрѣчаемъ цѣлую систему тонкихъ, лентообразныхъ мышицъ (Таб. XI, фиг. 7 т, т, т, т), идущихъ и перекрещивающихся по всѣмъ направленіямъ, мыіпицъ, снабженныхъ тонкими вѣтвленіями нервовъ, которые идутъ отъ, лежащихъ на нихъ, сердечныхъ узловъ {дс,дс,дс,дс). Наконецъ, и предсердіе и желудочекъ заключены въ околосердечную сумку (Таб. X, фиг. Üpc), которая приростаетъ заднимъ концомъ къ стѣнкамъ перваго, а переднимъ концемъ прикрѣпляется къ началу аорты. Въ большинствѣ случаевъ, сердце представляется безцвѣтнымъ, но у сильно покрашенныхъ экземпляровъ оно является желтоватымъ и даже желтовато-бурымъ Этотъ цвѣтъ, зависитъ отъ диффузнаго пигмента, который почти исключительно окрашиваетъ только pericardium. Вслѣдствіе своей безцвѣтности, сердце становится незамѣтнымъ для невооруженнаго глаза въ то время, когда біеніе его прекращается, а это случается весьма нерѣдко. Во время пульзацій оно весьма замѣтно во всѣхъ экземплярахъ сквозь прозрачные покровы тѣла. Хорошо наблюдать его у неподвижно прикрѣпленныхъ экземпляровъ при небольшомъ увеличеніи въ десять, пятнадцать разъ. Но еще лучше видна вся пульсація сердца и почти все его строеніе у молодыхъ, совершенно прозрачныхъ кліоновъ, при увеличеніи во сто разъ.

Сердце бьется довольно энергично, хотя медленно, и въ минуту совершаетъ отъ 40 до 55 ударовъ. Полагаю, что на такомъ прозрачномъ животномъ, какъ кліонъ, можно съ полнымъ удобствомъ наблюдать разныя измѣненія пульса и вообще отправленія сердца подъ дѣйствіемъ различныхъ веществъ, которыя вліяютъ такъ или иначе на нервную систему. Здѣсь,

вѣроятно, широкое поле для будущихъ физіологическихъ изслѣдованій. Я же со своей стороны могу теперь представить только морфологическое описаніе, и то несовершенно полное, этого крупнаго пте-ропода фауны Бѣлаго моря.

Кровеносную систему можно только наблюдать частями, обрывками, при разныхъ увеличеніяхъ. Для того же, чтобы видѣть ее всю въ полной сложности всѣхъ частей, необходимо прибегать къ инъекціямъ. Инъицировать кліона гораздо легче, чѣмъ инъицировать домашняго паука или мокрицу, но нельзя сказать, чтобы эта инъекція всегда удавалась. Я инъицировалъ жидкостью Бейля почти безуспѣшно. Гораздо выгоднѣе прибѣгать къ тяжелымъ массамъ и инъицировать киноварью. Мелкій порошокъ этой тяжелой краски (poudre impalpable), растертый тщательно съ глицериномъ (2 ч. киновари и В ч. глицерина) и разбавленный очень ничтожнымъ количествомъ воды, давалъ мнѣ всегда прекрасные результаты не только при инъекціи кліоновъ но и при инъекціяхъ другихъ небольшихъ моллюсокъ.

Я инцъиировалъ всегда черезъ сердце, прижимая пинцетами стѣнки предсердія, къ стѣнкамъ канюльки, или же накладывая въ этомъ мѣстѣ лигатуру. Послѣдній способъ, хотя труднѣе перваго, но за то инъекціи выходятъ гораздо удачнѣе. Если сердце, при введеніи канюльки остается нетронутымъ, неразорваннымъ, то окрашенная масса вытекаетъ изъ нея легко и свободно въ довольно широкую аорту (Таб. X фиг. 1 т). Подойдя къ половымъ органамъ и желудку, эта аорта отдаетъ во-первыхъ очень толстую артерію (Таб. X фиг. 1 а. деп. v), которой вѣтви, главнымъ образомъ, распредѣляются въ стѣнкахъ желудка (а. veп), но нѣкоторыя изъ нихъ отходятъ къ половой железѣ {а. деп). Мнѣ кажется, это ясно показываетъ, съ одной стороны на тѣсное отправленіе этихъ двухъ системъ органовъ, а съ другой—на возможность передачи состава обоеполой железы, разрушающейся во время голода. Въ это время, функція артеріи, по которой совершается эта передача, обусловливаетъ ея гипертрофію; здѣсь дѣлается какъ-бы естественный аневризмъ и вся артерія, начиная отъ обоеполой железы, принимаетъ видъ длиннаго мѣшка (Таб. XIV, фиг. 3 а. деп), стѣнки котораго богато снабжены, перекрѣщивающимися, по разнымъ направленіямъ, тонкими мышечными волокнами. Вѣтви этой артеріи погружаются въ массу железы, (а, а, а), которая вся представляетъ полную картину разрушенія; въ ней нѣтъ и намека на половые элементы, а всѣ продукты жирового метаморфоза, по всѣмъ вѣроятіямъ, совершаютъ по артеріямъ обратный путь и текутъ въ расширенную половую артерію, которая представляется, въ этомъ случаѣ, частнымъ сердцемъ, передающимъ содержимое

обоеполой железы прямо въ желудокъ. Такимъ образомъ, въ это время является, кромѣ общаго, другой, частный кругъ обращенія крови, который передаетъ въ желудокъ главнымъ образомъ не кровь, а питательный матеріалъ. Можетъ быть, пульсаціи этого временного аневризма совершаются не въ одно время съ пульсаціями сердца и послѣднее прогоняетъ волну крови, въ то время, когда первая успѣла уже послать свою питающую посылку въ желудокъ.

Выше этой полово-желудочной вѣтви, изъ аорты выходятъ еще двѣ или три артеріи къ маткѣ (Таб. X, фиг. 1 a. Ы), къ сѣмянному протоку и къ сѣмянному пріемнику. Понятно, что аорта, отдавая всѣ эти вѣтви, должна согнуться и приблизиться къ серединѣ тѣла, такъ какъ сердце лежитъ сбоку, на правой сторонѣ его. Затѣмъ аорта идетъ далѣе впередъ совершенно прямо, и достигая основанія плавниковъ, выпускаетъ изъ нижней своей части артерію (фиг. 1 a. sp), которая распредѣляется въ стѣнкахъ грудной и брюшной части тѣла и преимущественно въ нижней его сторонѣ. Дойдя до середины плавниковъ, аорта даетъ двѣ сильныхъ парныхъ артеріи (a. ms) къ этимъ органамъ. Каждая изъ нихъ, войдя въ плавникъ, раздѣляется на три вѣтви, которыя почти тотчасъ же кончаются. Тѣмъ не менѣе инъекціонная масса наполняетъ плавникъ, располагаясь въ промежуткахъ между мышцами совершенно правильными, параллельными протоками, которые во многихъ мѣстахъ соединяются между собою также правильными поперечными смычками (Таб. XI ans). Такимъ образомъ, вся полость плавинковъ представляется какъ бы рѣшетчатою и главныя ея рѣшетины или протоки идутъ на перерѣзъ перекрещивающимся мышечнымъ лентамъ каждаго плавника.

Отдавъ эти двѣ плавниковыя артеріи, аорта продолжаетъ свой путь далѣе и, загибаясь немного внизъ, мало по малу съуживается и нечувствительно переходитъ въ главную головную артерію (ac), на пути которой лежитъ нервно-глотковое ожерелье. Дойдя до него, головная артерія даетъ двѣ вѣтки (a. дп), которыя огибаютъ обѣ половинки кольца и открываются въ различныхъ мѣстахъ глотковаго ожерелья въ особую кровеносную систему, которую я назову нервно-сосудистою.

Когда Альфонсъ Мильнъ-Эдвардсъ издалъ свои изслѣдованія организаціи Limilus'a, то ученые были не мало удивлены положеніемъ у этого животнаго нервной системы внутри кровеносной. Нѣчто подобное мы встрѣчаемъ у кліона. Здѣсь, точно также, всѣ стволы нервно глотковаго ожерелья пробѣгаютъ внутри кровеносныхъ сосудовъ, которые берутъ начало отъ кровеносныхъ синусовъ, одѣвающихъ спеціально каждый узелъ

(Таб. XII, фиг. 1 Sin_x Sin). Вѣтви головной артеріи открываются въ эти синусы нерво-сосудистой системы. Такъ какъ эта послѣдняя очевидно нуждается въ изобиліи окисленной крови, то потокъ ея прямо бросается въ эту нервно-сосудистую систему и сопровождаетъ всѣ нервы до ихъ вхожденія въ спеціальные органы. Для того, чтобы заставить сильнѣе и быстрѣе функціонировать ту или другую половину нервной системы, между наиболѣе развитыми главными ея узлами находятся непосредственныя кровяныя сообщенія (a. cph. inf). Между двумя большими церебральными узлами находится большая петля изъ кровеноснаго сосуда, которая соединяетъ оба синуса этихъ узловъ (сот), и хотя въ стѣнкахъ этой кровеносной системы я не нашелъ никакихъ мышечныхъ волоконъ, но тѣмъ не менѣе полость синуса того или другого узла можетъ быть мгновенно уменьшена общимъ давленіемъ окружающей жидкости (крови) и, вслѣдствіе этого, кровь изъ этого синуса также мгновенно можетъ по петлѣ кровеноснаго сосуда (сот) перелиться въ сосѣднюю половину. Правда, такое переливаніе могло бы совершаться, съ большимъ удобствомъ, черезъ синусъ, обхватывающій спайки обоихъ узловъ; но здѣсь существуетъ, вѣроятно, какая нибудь физіологическая невозможность, вслѣдствіе которой окисленная кровь должна дѣйствовать непосредственно на центры, т. е. на клѣтки, составляющія узелъ. Я представляю это объясненіе страннаго устройства кровеносной системы, какъ простую гипотезу и буду радъ если ее опровергнутъ или подтвердятъ прямыми опытами и наблюденіями.

Не столь длинная кровеносная петля соединяетъ оба ножные узла (a. cph. inf). Вообще стѣнки этой нервно-сосудистой системы представляютъ, какъ кажется, не болѣе какъ особое измѣненіе неурилеммы. Болѣе толстые изъ нихъ, несутъ пигментальныя, развѣтвляющіяся клѣтки.

Отдавъ двѣ вѣтки сосудисто-нервной системѣ, главная головная артерія проходитъ прямо надъ пищеводомъ до глотковаго расширенія и отдаетъ ему нѣсколько вѣтвленій (Табл. X, фиг. 1 a. Ь), но прежде этого она даетъ двѣ вѣтки, которыя уходятъ внизъ, вглубь, и тамъ эти вѣтки разсыпаются въ мышцахъ, въ щуцальцахъ {a. i.) и, наконецъ, каждая изъ нихъ загибается петлеобразно (a. т), назадъ и оканчивается въ мышцахъ на нижней стѣнкѣ головы.

Таковъ путь артеріальной крови у кліона. Обратимся теперь къ системѣ венозной.

Она состоитъ изъ большихъ синусовъ и широкихъ протоковъ, которые начинаются отъ всѣхъ полостей тѣла и межклѣточныхъ пространствъ. Въ этотъ отношеніи всю венную систему кліона

можно раздѣлить, сообразно частямъ тѣла, на три отдѣленія: головное, грудное и брюшное, или хвостовое. Всѣ эти отдѣленія раздѣлены между собою перегородками, но почти во всѣхъ этихъ передгородкахъ находятся широкія отверзтія. Первая перегородка (Таб. X, фиг. 1. sp) проходитъ у передняго края плавниковъ. Въ нижней ея части находится довольно большое, но узкое отверстіе, сквозь которое кровь втекаетъ изъ головы въ грудь. Она проходитъ всю грудную часть и вливается черезъ два широкихъ отверстія въ часть хвостовую (Таб. X, фиг. 2. Щ > 2),

Грудная часть отдѣляется отъ брюшной такъ же перегородкой (sp. 2), залегающей позади плавниковъ. Эта перегородка входитъ въ составъ мѣшка или синуса, заключающаго внутренности, т. е. желудокъ и женскіе половые органы.

Въ грудной протокъ вливаются также протоки изъ плавниковъ (рп) и вся эта масса крови двумя протоками входитъ въ брюшной или дыхательный синусъ.

Вообще, брюшная или хвостовая часть кліона представляетъ намъ — громадный, двойной мѣшокъ (Sr), между стѣнками котораго и совершается окисленіе крови или лимфы. Внутренность этого мѣшка наполнена уже окисленной кровью, которая вливается въ сердце при каждомъ его расширеніи. Эта часть системы кровообращенія представляетъ дѣйствительную кровь, т. е. безцвѣтную жидкость, содержащую множество чрезвычайно мелкихъ кровяныхъ шариковъ, неправильной эллипсовидной формы. Вся внутренность этого мѣшка (Таб. X, фиг. B S.r), или кровяного резервуара выстлана мерцательнымъ эпителіемъ; его тонкія стѣнки состоятъ изъ мышечной рѣшетки, въ которой отличаются большей толщиной мышицы продольныя (Таб. X, фиг. 8 т.I.г, т.I.I). Эти мышцы перекрещены по всѣмъ направленіямъ, тонкими косвенными, или косвенно-поперечными мышечными лентами. Въ этихъ стѣнкахъ, какъ кажется, не существуетъ особыхъ отверстій, но они легко могутъ образоваться во всякое время и во всякомъ мѣстѣ, какъ это случается, какъ увидимъ ниже, съ самыми стѣнками этой части тѣла, т. е. съ наружными стѣнками дыхательнаго синуса. Сквозь эти отверстія, кровь изъ дыхательнаго синуса свободно вливается во внутренній кровяной резервуаръ, а изъ него проходитъ въ сердце. Впрочемъ, если не ошибаюсь, предсердіе имѣетъ также прямое сообщеніе и съ дыхательнымъ синусомъ (Таб. X, фиг. 4 о).

Дыхательный синусъ представляетъ намъ также рѣшетчатое строеніе; стѣнки его, отстоящія одна отъ другой на одинъ или два миллим., образованы главнымъ образомъ изъ продольныхъ мышицъ (фиг. Вт.I.г, т.I.i,т.I.г). Между этими стѣнками проходитъ множество мышечныхъ волоконъ и волоконъ соединительной

ткани, перекрещивающихся по всевозможнымъ направленіямъ (rn.tr, rn.tr). Слѣдовательно, этотъ синусъ представляетъ также какъ и сердце, кроведвигательный резервуаръ, съ той разницею, что движенія его крайне неправильны и случайны. Во всемъ этомъ синусѣ, кромѣ кровяныхъ тѣлецъ, встрѣчаются, точно также какъ и въ плавникахъ, общеполостныя тѣльца лимфы (фиг. В ср, 7, 8). Эти тѣльца гораздо больше кровяныхъ шариковъ, отличаются отъ нихъ неправильной формой и представляютъ медленное амебообразное движеніе, придающее имъ разнообразную, разнохарактерную форму. Нерѣдко эти тѣльца имѣютъ легкій, желтоватый оттѣнокъ, а внутри ихъ замѣчаются крупинки разнообразной величины, изъ которыхъ нѣкоторыя сильно преломляютъ свѣтъ. Кромѣ того, внутри каждаго такого тѣльца можно видѣть клѣточное ядро (фиг. 8 Ъ). Самыя маленькія изъ этихъ тѣлецъ представляются въ видѣ скопленія изъ нѣсколькихъ, сильно блестящихъ зернышекъ (фиг. 7 а), окруженныхъ протоплазмой, высылающей довольно длинные, тонкіе отростки. Я никогда не встрѣчалъ этихъ тѣлецъ безъ отростковъ; самое меньшее число ихъ — два (фиг. 8 Ъ), короткихъ, широкихъ, тупыхъ, но такія тѣльца едва-ли были живы и, во всякомъ случаѣ, были на пути къ смерти. Нѣсколько разъ я встрѣчалъ весьма крупныя тѣльца, съ довольно короткими, широкими, сильно развѣтвленными отростками (фиг. 8 а), но всего чаще, въ своемъ нормальномъ состояніи, эти тѣльца представляются эллипсовидными, или веретенообразно удлиненными, вытянутыми на концахъ въ два длинныхъ, тонкихъ, нитевидныхъ отростка (фиг. 7, Ъ, с, d), простыхъ или развѣтвленныхъ и, кромѣ того, еще выпускающихъ изъ другихъ мѣстъ тѣла также нитевидные, длинные, тонкіе, развѣтвляющіеся отростки. Иногда попадаются два тѣльца (е), соединенныхъ своими длинными отростками, но никогда я не встрѣчалъ здѣсь цѣлыхъ группъ этихъ тѣлецъ, подобно тому, какъ это встрѣчается въ общей полости тѣла иглокожихъ и червей.

Общеполостныя тѣльца никогда не впадаютъ во внутренній хвостовой мѣшокъ, или синусъ. Откуда они берутся, мнѣ не удалось узнать, и я оставляю этотъ вопросъ открытымъ для будущихъ изслѣдователей.

Я нисколько не сомнѣваюсь въ томъ, что весь дыхательный синусъ служитъ для дыханія, и что кровь или лимфа подвергается здѣсь постоянному окисленію, благодаря мерцательному

эпителію, покрывающему всю хвостовую часть тѣла (Таб. УШ, фиг. 16) животнаго и точно также, благодаря движенію вообще всего его тѣла и, въ особенности, хвостовой его части.

Кровь,— которая бросается при каждомъ сжиманіи сердца черезъ его аорту впередъ, въ грудь и въ голову, и которая отдала свой кислородъ, — возвращается широкими протоками назадъ, въ хвостовую часть и здѣсь, въ брюшномъ дыхательномъ синусѣ, подвергается окисленію. Но этотъ органъ не составляетъ исключительнаго органа дыханія. Нѣтъ, оно совершается, безъ всякаго сомнѣнія, и притомъ, вѣроятно, еще съ большей энергіей, въ постоянно движущихся плавникахъ животнаго.

Эти органы нуждаются въ массѣ окисленной крови и эта кровъ стремится въ нихъ изъ грудной части аорты. Она идетъ по широкимъ артеріямъ, такъ что всѣ артеріи, выходящія до плавниковыхъ артерій, не могутъ сравниться по своему діаметру съ этими послѣдними. Очевидно, въ нихъ стремится главная масса крови, окисленная въ дыхательномъ синусѣ. И только сравнительно небольшая часть этой крови несется въ артеріи половыя и кишечнаго канала. И, между тѣмъ, все-таки этого окисленія оказывается недостаточно для крови плавниковъ. По всѣмъ вѣроятіямъ, она окисляется здѣсь, на мѣстѣ, сквозь тонкіе, мерцающіе покровы этихъ сильныхъ органовъ движенія.

Въ то время, когда кліонъ опускается на дно и быстро сжимаетъ, укорачиваетъ оба плавника, въ это время, все количество содержащейся въ нихъ крови устремляется въ дыхательный синусъ. Но точно также, подобный же переливъ крови существуетъ постоянно при каждой systole и ciiазіоі'ѣ сердца и при каждомъ сокращеніи плавниковъ. Поступая въ дыхательный синусъ, эта масса крови тотчасъ же окисляется и почти тотчасъ же вступаетъ въ сердце. Слѣдовательно, всѣ внутренности и половые органы получаютъ, такъ сказать, ультра-окисленную кровь, сперва въ плавникахъ, а затѣмъ въ дыхательномъ синусѣ. Можетъ быть, этотъ усиленный притокъ вдвойнѣ-окисленной крови служитъ главной побудительной причиной, во-первыхъ, безостановочнаго движенія этого животнаго, во-вторыхъ, его хищническаго образа жизни, въ-третьихъ, быстраго пищеваренія, и въ-четвертыхъ, вообще быстраго обмѣна его веществъ.

Голова кліона получаетъ, такимъ образомъ, кровь, менѣе окисленную, чѣмъ желудокъ и половые органы, но не забудемъ при этомъ, что главный прямой потокъ окисленной крови бросается при каждомъ сжиманіи сердца прямо въ голову. Всѣ артеріи, выходящія на пути этого протока, составляютъ не болѣе какъ его побочныя вѣтви. Эта масса окисленной крови вливается главнымъ образомъ въ нервно-сосудистый синусъ одѣвающій узлы, изъ котораго она вливается во всѣ сосуды, заключающіе нервы. Слѣдовательно, функція нервной системы, какъ кажется,

вполнѣ обезпечена этимъ количествомъ постоянно притекающей окисленной крови. Тоже самое должно сказать и обо всѣхъ остальныхъ частяхъ головы, не исключая и сильныхъ мышечныхъ аппаратовъ, которые залегаютъ въ глотковой луковицѣ.

Такимъ образомъ, дыханіе кліона, хотя и не имѣетъ спеціальнаго органа, но оно вполнѣ обезпечено. Но, разумѣется, при отсутствіи этого органа, являются разныя неудобства въ установкѣ и помѣщеніи всѣхъ другихъ системъ, и для того, чтобы судить объ этомъ предметѣ, достаточно сравнить размѣщеніе органовъ у кліона и у какого нибудь Platipoda. Тамъ, органы дыханія спеціализованы и помѣщаются впереди, позади или сбоку тѣла, но во всякомъ случаѣ, аорта раздѣляется на двѣ системы, переднюю и заднюю, на систему органовъ животной и растительной жизни. У кліона, такого раздѣленія мы не видимъ. Здѣсь, плавники замѣшиваются въ порядокъ этого расположенія и совершенно нарушаютъ его. Если кліонъ и подобные ему организмы могутъ существовать при подобныхъ отношеніяхъ дыхательныхъ органовъ и кровеносной системы, то это благодаря постоянному плаванію, и вообще, своей подвижной жизни, а эта жизнь, въ свою очередь, опредѣляется необходимостью постояннаго окисленія крови, постояннаго освѣженія ея избыткомъ кислорода воздуха. Всѣ Pteropoda и кліонъ въ томъ числѣ постоянно плаваютъ, постоянно какъ будто чего-то ищутъ на поверхности моря. Цѣль ихъ исканія — свѣжіе токи воды, богатые кислородомъ.

7. НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ОРГАНЫ ЧУВСТВЪ.

При сильной своей подвижности, кліонъ отличается крайней чувствительностью; достаточно легкаго укола и даже прикосновенія къ какой нибудь части тѣла, чтобы тотчасъ вызвать рефлексъ и сильное сокращеніе этой части. Слѣдовательно, область тактильныхъ ощущеній представляетъ у этого животнаго сильное развитіе. Вмѣстѣ съ тѣмъ, она представляетъ почти единственную область изъ всѣхъ органовъ чувствъ, которая опредѣлила развитіе и строеніе главныхъ частей центральной нервной системы. Впрочемъ, должно замѣтить, что, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, мнѣ удалось открыть мѣстные рефлекторные аппараты, такъ-что, очевидно, не всѣ приводы отъ тактильныхъ, воспринимающихъ тѣлецъ доходятъ до центральныхъ частей нервной системы. Съ другой стороны, должно замѣтить, что вся центральная часть этой системы не принадлежитъ кліону и вообще всѣмъ птероподамъ, а составляетъ вообще наслѣдіе, перешедшее къ этому типу отъ другихъ типовъ явноголовыхъ моллюсокъ. Впрочемъ, объ этомъ предметѣ мы будемъ имѣть случай поговорить подробнѣе и обстоятельнѣе.

Также какъ у всѣхъ Platipoda, центральныя части, узлы нервной системы составляютъ у кліона нервно-глотковое ожерелье, состоящее точно также изъ трехъ главныхъ группъ изъ узловъ, церебральныхъ, или мозговыхъ (Таб. XII G.cb), узловъ педальныхъ, или ножныхъ (G.P) и узловъ висцеральныхъ, или внутреностныхъ (G.v.iuf, G.v.s). У кліона почти всѣ эти три отдѣла равны между собою; если мозговые и ножные узлы, на первый взглядъ, преобладаютъ въ величинѣ, то узлы внутренностей являются въ числѣ двухъ паръ, изъ которыхъ каждая по своему объему, равна узлу педальному, или узлу мозговому.

Мозговые узлы представляются у нѣкоторыхъ кліоновъ немного болѣе развитыми, чѣмъ узлы ножные, съ которыми они соединены довольно длинными спайками. Я просто заявляю объ этомъ фактѣ, не дѣлая изъ него никакого заключенія, такъ какъ никакихъ опытовъ или наблюденій, въ этомъ отношеніи мною не было постановлено. Мозговые узлы, въ обыкновенномъ положеніи лежатъ непосредственно позади глотковой луковицы (Таб. XI, фиг. 4 G.cb), (Таб. YIH, фиг. 1, G.cb) и соединяются одинъ съ другимъ очень короткой, но широкой спайкой. Впрочемъ, это положеніе можетъ быть сильно измѣнено и оба узла могутъ быть далеко отодвинуты отъ глотки, такъ какъ спайки, которыми они соединяются съ глоточными (губными) узлами, чрезвычайно длинны, точно также какъ длины и всѣ нервы, выходящіе изъ этихъ узловъ. Эта свобода передвиженія всего глотковаго ожерелья спереди назадъ, почти по всей длинѣ пищевода, совершенно необходима при тѣхъ сильныхъ, энергическихъ движеніяхъ, которыя дѣлаетъ кліонъ, сокращая и удлинняя свою голову, или изгибая въ сторону то ту, то другую половины ея.

Ножные узлы занимаютъ нѣсколько косвенно поперечное положеніе съ боковъ пищевода и соединяются проходящей подъ нимъ широкой спайкой (Таб. XП, фиг. I,pp), которая втрое или вчетверо длиннѣе чѣмъ спайка, соединяющая мозговые узлы.

Изъ нижней, болѣе глубокой части мозговыхъ узловъ выходятъ довольно длинныя и широкія спайки (Таб. XП, фиг. 1, c, c), на которыхъ подвѣшена первая пара висцеральныхъ узловъ. Эта пара соединяется съ узлами ножными широкими спайками (фиг. 1, cp), весьма незначительной длины, которыя связываются съ нею вблизи слуховыхъ органовъ (Aw), лежащихъ сверху этихъ узловъ въ ихъ нижней, болѣе глубокой, части.

Первая пара внутренностныхъ узловъ соединяется прямыми, назадъ идущими спайками со второй, или задней парой (C.v.v), которая немного болѣе развита чѣмъ первая. Всѣ четыре узла представляютъ небольшіе, шаровидные узелки. Узелки задней пары лежатъ одинъ возлѣ другого и соединены очень короткой

спайкой. Такимъ образомъ, эта часть центральной нервной системы кліона представляетъ какъ-бы двойное ожерелье, котораго верхняя половина состоитъ изъ мозговыхъ и ножныхъ узловъ и эта половина, собственно, обхватываетъ пищеводъ, тогда какъ нижняя половина образована изъ тѣхъ же узловъ мозговыхъ и изъ узловъ висцеральныхъ.

Намъ остается сказать еще нѣсколько словъ о маленькихъ глоточныхъ узлахъ, которыхъ обыкновенно и совершенно неосновательно называютъ узлами губными (Таб. XI, фиг. 4, gl, Таб. YIH, фиг. 2, gl, Таб. XI, фиг. 10, Таб. IX, фиг. 1, gl). Эти небольшіе центры непарной, или пищеварительной нервной системы лежатъ непосредственно сзади глотковаго расширенія и представляютъ два небольшихъ, эллипсовидныхъ узелка, соединенныхъ между собою весьма короткою спайкою. При достаточномъ увеличеніи, можно увидать еще пару маленькихъ элипсовидныхъ узелковъ (Таб. XI, фиг. 10, Gn, Таб. IX, фиг. 1 дп), которые соединяются съ предъидущими посредствомъ короткихъ спаекъ.

По всѣмъ вѣротіямъ, это — такъ называемые верхніе губные узелки.

Какъ извѣстно, нервы у всѣхъ Platipoda представляютъ намъ непостоянство относительно числа и выхода изъ узловъ. Очень часто, или, можно сказать, почти всегда, мы встрѣчаемся здѣсь съ отсутствіемъ симметріи и два парныхъ узла выпускаютъ не одинаковое число нервовъ. Сильное разнообразіе въ этомъ отношеніи представляетъ намъ нервная система кліона.

а) Нервы мозговыхъ узловъ. Мозговые, или церебральные узлы, каждый изъ передней своей части выпускаетъ очень толстый, или, правильнѣе, очень широкій нервъ (Таб. XI, фиг. 4, Nu Таб. XП, N), но этотъ нервъ у одного узла, идетъ прямо впередъ, или нѣсколько косвенно вбокъ, а изъ другого онъ дѣлится почти тотчасъ же на двѣ, или на три вѣтви. Нервы эти идутъ къ головнымъ щупальцамъ и къ мышцамъ, управляющимъ движеніемъ этихъ щупальцевъ. Ниже этихъ нервовъ, почти изъ боковыхъ частей каждаго узла, выходятъ два или три нерва (Таб. XI, фиг. i, N■2, Таб. XII, фиг. 1, N_2), болѣе тонкихъ, которые также направляются діагонально впередъ, сильно вѣтвятся и оканчиваются: 1) въ красныхъ щупальцахъ, 2) въ мышцахъ, приводящихъ ихъ въ движеніе, 8) въ мышцахъ нижней части головы, наконецъ 4) въ покровахъ этой части тѣла. Такимъ образомъ, почти всѣ части головы получаютъ нервы изъ этого передняго узла и только нижняя часть головы снабжается нервами изъ ножныхъ узловъ. Притомъ, всѣ эти нервы церебральнаго мозговаго узла выходятъ изъ передней его части.

Ниже этихъ нервовъ выходятъ небольшіе, очень короткіе нервы (Таб. XП, фиг. 1, No No), которые тотчасъ же расширяются въ маленькіе узелки, дающіе нервы, оканчивающіе въ спеціальномъ органѣ чувствъ. Ешрихтъ принималъ ихъ за глаза [59]), я же считаю ихъ органами обонянія. Они лежатъ въ кожѣ, у основанія головы (Таб. УП, фиг. 5, о), на средней линіи тѣла и, такъ какъ всѣ узелки и нервы, распредѣляющіеся въ нихъ очень коротки, то мозговые узлы оказываются какъ-бы привязанными къ этому мѣсту кожи. Но должно принять въ соображеніе, что самое это мѣсто можетъ свободно передвигаться, благодаря движенію подкожныхъ мышцъ.

Изъ нижней части лѣваго мозговаго узла выходитъ нервъ (Таб. XI фиг. 4 N), къ копуля-тивному органу. Но этотъ нервъ можетъ также выходитъ изъ спайки, соединяющей этотъ узелъ и даже у многихъ экземпляровъ, выходитъ изъ этого послѣдняго (Таб. XП фиг. 1 N_3, N_3).

b) Нервы узловъ ножныхъ. Главные, болѣе толстые изъ этихъ нервовъ выходятъ изъ нижней части каждаго узла, съ нижней его стороны, и направляются косвенно въ бокъ и назадъ. Эти нервы такъ широки, что какъ будто самый узелъ продолжается вслѣдъ за ними. Они идутъ главнымъ образомъ, къ груднымъ плавникамъ, вступая въ которыя каждый нервъ раздѣляется на три вѣтви (Таб. XI фиг. 4 «, ß, у). Но, прежде чѣмъ онъ дойдетъ до плавника, онъ отдѣляетъ большее или меньшее число вѣтвей (Таб. XI, фиг. 4 N, Таб. XП, фиг. 1 N), которыя идутъ къ propodium и metapodium, а также къ мышицамъ всѣхъ близь лежащихъ частей. Съ боковъ ножныхъ узловъ, и притомъ съ нижней ихъ стороны, выходятъ небольшія нервы (Таб. XI, фиг. 4, N_e, Таб. XП, фиг. 1, N), которые посылаютъ свои вѣтвленія къ мышицамъ головы и нижней стороны груди. Кожа снабжается также конечными вѣтвленіями этихъ нервовъ. У нѣкоторыхъ экземпляровъ, изъ лѣваго ножнаго узла и изъ задней его части, выходятъ еще одинъ или два нерва (Таб. XI, фиг. 4, N_s, N_9, Таб. XП, фиг. 1, IV_8, JV_9), которые идутъ далеко назадъ и распредѣляются въ мышицахъ кожи брюшной части тѣла. У другихъ экземпляровъ, эту роль берутъ на себя нервы, выходящіе изъ задней части лѣваго нижняго висцеральнаго узла. Должно замѣтить, что нервы плавниковъ, прежде чѣмъ начинаютъ дѣлиться, слегка утолщаются. Въ этихъ утолщеніяхъ можно иногда встрѣтить клѣтки (Таб. XП, фиг. 4). Представляютъ ли эти клѣтки зачатки новаго узла, или это есть остатки неполной централизаціи узловъ, уже существующихъ? Мнѣ кажется послѣднее болѣе справедливымъ. У кліона и у Platipoda вообще группировка нервныхъ клѣтокъ, точно также какъ и выходъ нервовъ изъ узловъ, не имѣетъ строгой

опредѣленности. Правда, централизація здѣсь никогда не выходитъ изъ трехъ группъ, изъ узловъ мозговыхъ, ножныхъ и внутренностныхъ; но отдѣльныя группочки клѣтокъ, какъ это часто бываетъ, залегаютъ въ спайкахъ между узлами, или въ началѣ нервовъ.

с) Нервы узловъ висцеральныхъ. Эти узлы служатъ какъ бы придаточнымъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, усиливающимъ аппаратомъ между всѣми другими узлами. Они лежатъ на половинѣ дороги между узлами мозговыми и нижними висцеральными, лежатъ почти напротивъ, или нѣсколько впереди узловъ ножныхъ и съ этими послѣдними соединяются короткими спайками, высылая въ то же время съ двухъ противуположныхъ концевъ длинныя спайки впередъ и назадъ, къ узламъ мозговымъ и къ узламъ нижнимъ висцеральнымъ. Они лежатъ на нол-дорогѣ между этими узлами и не могли присоединиться ни къ тѣмъ, ни къ другимъ; но еще ближе они лежатъ къ ножнымъ узламъ, съ которыми они, вѣроятно, и соединились у типовъ, для которыхъ кліонъ послужилъ родоначальникомъ.

Каждый изъ этихъ узловъ высылаетъ одинъ нервъ къ близъ лежащимъ мышицамъ (Таб. XT, фиг. 4, Nu Таб. ХП, фиг. 1, iV_7). Каждый нижній внутренностный узелъ выпускаетъ изъ своей задней части два нерва (Таб. XI, фиг. 4 N_w, N_n Таб. ХП, фиг. 1, $N_{](l}$, $N_п$) и эти два нерва, идущіе почти прямо назадъ, въ брюшную полость, у всѣхъ экземпляровъ несимметричны, у нѣкоторыхъ экземпляровъ правый узелъ выпускаетъ три нерва. Вообще, нервы гораздо сильнѣе развиты у праваго узла, тогда какъ у лѣваго они нерѣдко соединяются въ одинъ нервъ. Изъ лѣваго узла, крайній нервъ (N_{10}) идетъ въ мышицамъ брюшной стороны тѣла и къ кожѣ. Другой, болѣе внутренній ($i\backslash r_п$) распредѣляетъ, его вѣтвленія въ мышицахъ дыхательнаго синуса. Изъ праваго узла болѣе наружный нервъ идетъ почти прямо назадъ и развѣтвляется въ близъ лежащихъ мышицахъ, и въ кожѣ, а главнымъ образомъ, онъ снабжаетъ своими вѣтвленіями сердце и органъ Боянуса, (Таб. XI, фиг. 4, 10") отчасти желудокъ и органы половые. Это—настоящій нервъ внутренностей. Должно замѣтить, что на правой сторонѣ роль нерва $2V_и$ у многихъ экземпляровъ принимаетъ на себя одинъ изъ нервовъ, выходящихъ изъ праваго ножнаго узла (Таб. XI, фиг. 4, N_u).

Наконецъ, изъ короткой спайки, соединяющей два нижнихъ, внутренностныхъ узла, выходитъ тонкій нервъ (Таб. XI, фиг. 4, $K_{VЛ}$), который даетъ вѣточку къ близъ лежащимъ мышцамъ, и затѣмъ направляется прямо назадъ и снабжаетъ своими вѣтвленіями желудокъ, а также артеріи, выходящія изъ аорты.

д) Н е р в ы узловъ г л о т к о в ы х ъ. Длинныя спайки,

соединяющія эти узлы съ мозговыми, выходятъ изъ задней и болѣе внѣшней стороны каждаго мозгового узла (Таб. ХП, фиг. 1 .cl). Изъ каждаго глотковаго узла выходитъ 4 нерва (Таб. XI, фиг. 10, N_{l}} N_2, N_s, Щ,—но число это и относительная толщина нервовъ могутъ весьма сильно измѣняться. Одинъ нервъ болѣе толстый (Таб. XI, фиг. 10, Nu Таб. IX фиг. 1 Ni) идетъ по краю глотковаго расширенія и разсыпается въ мышцахъ, двигающихъ зубчаткой. Другой нервъ (Таб. IX, фиг. 1 N_b Таб. XI, N_2) выходитъ ниже его, и также идетъ къ мышцамъ, управляющимъ radula, и къ мышцамъ двигающимъ челюстями. Короткія коммиссуры соединяютъ каждый глотковый узелъ съ маленькимъ глотковымъ узелкомъ (Таб. XI, фиг. 10 дп, Таб. IX, фиг. 1 дп). Единственный нервъ (IV_4), выходящій изъ этаго узелка, идетъ въ мышечный конусъ, на которомъ осаждена radula. Изъ основанія спайки выходитъ тоненькій нервъ (N_b) къ болѣе наружнымъ мышцамъ. Наконецъ у основанія спайки, этого узелка выходитъ существенно

іб

важный нервъ (Ж)- Онъ направляется къ пищеводу, назадъ (Таб. УШ, фиг. В, n.s, n.s) и снабжаетъ своими вѣтвленіями слюнную железу и желудокъ. Опустившись на желудокъ, этотъ нервъ (Таб. УШ, фиг. В, n.st), отдаетъ на немъ на право и на лѣво вѣточки, которыя образуютъ сплетенія, а нѣкоторыя изъ нихъ расширяются въ маленькіе узелки (gn.st), изъ которыхъ, въ свою очередь выходятъ весьма тонкіе нервы. Вся эта часть симпатической нервной системы кліона обозначена мелкими зернышками желтоватаго пигмента, скученнаго преимущественно на узлахъ. Изъ спайки, соединяющей глотковые узлы выходитъ одинъ непарный (вкусовой ?) нервъ (Таб. IX, фиг. 1 Ж, Таб, ХП, фиг. 10 Ж), котораго окончанія мнѣ неудалось прослѣдить. Онъ идетъ вглубь конуса, на которомъ осаждена зубчатка.

Я скажу теперь нѣсколько словъ о тѣхъ нервныхъ узелкахъ, которые завѣдуютъ движеніями сердца (Таб. XI, фиг. 7 G.c, G.c, G.c). Между ними попадаются небольшія, едва замѣтныя, состоящія всего изъ трехъ, четырехъ нервныхъ клѣтокъ, и попадаются довольно крупныя скопленія этихъ клѣтокъ, какъ, напримѣръ, узелъ, лежащій почти на серединѣ одной изъ стѣнокъ сердца (д.с'). Собственно говоря, этимъ центрамъ нельзя придать названія узловъ, въ строгомъ смыслѣ этого слова. Такіе quasi узлы представляютъ просто скопленія клѣтокъ, то большія, томенькія, которыя прилегаютъ къ разнымъ мышцамъ. Тонкія нервныя волокна, выходящія изъэтихъ клѣтокъ, оканчиваются въ разныхъ мышечныхъ перекладинахъ (фиг. 7 ср). Подобно этимъ послѣднимъ, они идутъ по разнымъ направленіямъ, перекрещиваются съ мышечными волокнами, отъ которыхъ очень

трудно бываетъ отличить ихъ, не прослѣдивъ выхода такого волокна изъ нервной клѣтки.

Изъ органовъ чувствъ кліона, наиболѣе развитые, по крайней мѣрѣ въ числѣ, это, органы осязанія. Это та масса тактильныхъ тѣлецъ, о которой я говорилъ уже выше. Они встрѣчаются во всемъ тѣлѣ, обыкновенно сопровождаютъ слизеотдѣлительныя железы и скучиваются на болѣе чувствительныхъ мѣстахъ. Въ особенности развиты они на переднемъ краѣ плавниковъ и въ этомъ мѣстѣ, они соединяются почти вездѣ съ простыми рефлекторными аппаратами (Таб. IX, фиг. 12), Такое же устройство, вѣроятно, существуетъ и въ другихъ чувствительныхъ мѣстахъ, быстро отвѣчающихъ на раздраженіе; но тамъ мнѣ не привелось найти ихъ. На переднемъ краѣ плавниковъ, эти тѣльца представляютъ не болѣе какъ измѣненія слизеотдѣлительныхъ железокъ и очень нерѣдко замѣняются ими. Во всякомъ случаѣ, они весьма похожи на нихъ по формѣ и строенію; только въ рѣдкихъ случаяхъ, мы видимъ нечувствительныя отклоненія отъ этого общаго плана устройства. Всегда эти тѣльца представляютъ колбовидные, удлиненные придатки, сидящіе на концахъ вѣтвленій нервныхъ волоконъ. Обыкновенно два изъ такихъ вѣтвленій оканчиваются въ большую треугольную нервную клѣтку, имѣющую явственное ядро и выпускающую длинное волокно, отъ котораго вѣтвленія идутъ къ мышечнымъ лентамъ и волокнамъ, встрѣчающимся на пути его. На серединѣ плавника, эта форма устройства рефлекторнаго аппарата нѣсколько измѣняется. Тамъ мы не находимъ большихъ мышечныхъ клѣтокъ, которыя переносятся, вѣроятно, въ центральныя части нервной системы. Нервныя тактильныя окончанія здѣсь сидятъ на волокнахъ, которыя прямо даютъ вѣтки къ близь лежащимъ мышечнымъ лентамъ (Таб. IX, фиг. 13 п). Иногда такое волокно выходитъ изъ ряда небольшихъ клѣточекъ, которыя составляютъ какъ бы узловое расширеніе на самомъ нервѣ.

Это послѣднее устройство напоминаетъ нервныя окончанія, которыя мы встрѣчаемъ въ слизистыхъ железкахъ. Здѣсь, весьма нерѣдко, нервныя волокна, идущія къ железкѣ, и самыя нервы представляютъ утолщенія (Таб. XI, фиг. 1 пд), въ которыхъ мнѣ, впрочемъ, не удалось найти клѣточныхъ ядеръ. Очень рѣдко можно встрѣтить между такими нервными окончаніями нѣчто подобное рефлекторному аппарату. Волокно, идущее къ слизистой железкѣ, расширяется въ небольшую клѣточку, а волокно, идущее отъ этой послѣдней, даетъ тоненькую вѣточку къ тонкому мышечному волоконцу, лежащему на его пути (Таб. XI, фиг. 2).

Въ серединѣ тѣла кліона, тамъ гдѣ скучиваются сильно

развитыя слизеотдѣлительныя железы и большія, крупныя жировыя капли, тамъ нервныя окончанія представляютъ цѣлую сѣть нерв-ныхъ волоконъ (Таб. IX, фиг. 3), изъ которыхъ иногда два волокна идутъ къ одной и той же железкѣ.

Совершенно другой формы окончанія нервовъ представляются въ брюшной части около внутренней поверхности хвостового синуса. Здѣсь эти окончанія очень похожи на общеполостныя тѣльца, такъ что трудно въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ ихъ отличить (Таб. IX, фиг. 11 Op.s). Каждое представляетъ изъ себя клѣточку, со множествомъ выходящихъ, развѣтвляющихся отростковъ. Впрочемъ я долженъ замѣтить, что между такими клѣточками попадаются иногда и простыя, эллипсовидныя, безъ отростковъ.

Всѣ эти изслѣдованія нервныхъ окончаній сдѣланы мною на свѣжихъ, живыхъ препаратахъ. Очень можетъ быть, что употребленіе реагентовъ прибавитъ еще новыя къ этимъ даннымъ, или введетъ въ нихъ измѣненія или поправки.

Головныя щупальцы кліона точно также имѣютъ нервныя окончанія въ видѣ колбовидныхъ слизеотдѣлительныхъ железокъ (Таб. X, фиг. 10 ср); но между этими окончаніями встрѣчаются и другія. Внутренность щупальца пронизана множествомъ простыхъ или развѣтвленныхъ мышечныхъ волоконъ (Таб- X, фиг. 15 т, т, т). Множество кольцевыхъ волоконъ сжимаетъ его полости. Все это показываетъ какъ сильно сократимо это щупальце. Дѣйствительно, оно почти моментально можетъ быть утянуто внутрь тѣла. Всѣ эти мышечные аппараты имѣютъ соотвѣтствующіе имъ нервные приводы. Довольно толстый нервный пучекъ идетъ въ центрѣ щупальца и высылаетъ толстыя или тонкія нервныя волокна ко всѣмъ этимъ мышечнымъ аппаратамъ. Иногда можно видѣть сѣтки очень тонкихъ нервныхъ волоконъ, идущихъ къ поперечно кольцевымъ мышцамъ (фиг. 15). Въ другихъ случаяхъ, мы встрѣчаемъ прямо въ кожѣ отдѣльныя колбовидныя окончанія, или цѣлые пучки такихъ нервно-слизистыхъ железокъ, къ которымъ идутъ тонкія вѣточки нервныхъ волоконъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, мы видимъ едва замѣтныя тѣльца, отъ которыхъ волокна оканчиваются въ небольшихъ, вѣроятно, чувствительныхъ клѣточкахъ, а волокно, идущее отъ послѣднихъ, открывается въ большую мускульную клѣтку, отъ которой отростки идутъ въ мышечныя волокна. Такой простой рефлекторный аппаратъ достаточно объясняетъ намъ почти мгновенную сокращаемость щупальца вслѣдъ за его раздраженіемъ. Пучекъ нервныхъ волоконъ, идущій по серединѣ щупальца, оканчивается на концѣ его длинными эллипсовидными клѣтками (Таб. X, фиг. 10 t.ср), отъ которыхъ волоконца идутъ въ

тонкіе волоски, сидящіе на самомъ концѣ щупальца (ps). На самомъ щупальцѣ, около его основанія можно замѣтить такіе же чувствительные волоски, къ которымъ прямо идутъ нервы (ps').

Обращаюсь теперь къ описанію слуховыхъ органовъ кліона. Какъ мы видѣли, они лежатъ на вершинахъ ножныхъ узловъ, съ ихъ нижней стороны (Таб. XП, фиг. 1, Аи). Каждый представляетъ намъ элипсовидный пузырекъ, или отоцистъ (Таб. XПІ, фиг. 1, Of), съ толстыми стѣнками, образованными изъ весьма крупныхъ клѣтокъ. Сверхъ этихъ клѣтокъ лежитъ общая оболочка неврилеммы (Nr), переходящая на нервахъ въ стѣнки нервно-сосудистой системы (Nr.v). Толстая оболочка отоциста состоитъ изъ клѣточекъ, содержащихъ диффузный оранжевый пигментъ (рд), но эти клѣточки располагаются неправильно, поясами (pg'J, въ общей массѣ неокрашенныхъ клѣтокъ. Трудно объяснить физіологическое значеніе этого пигмента. Вѣроятно, отложеніе его совершенно пассивно и безцѣльно; пигментальныя клѣточки здѣсь не болѣе какъ измѣненія пигментальныхъ клѣточекъ нервно-сосудистой системы. Это тѣмъ болѣе вѣроятно, что вокругъ отоциста нигдѣ такихъ клѣточекъ не существуетъ. Вѣроятно, пигментъ ихъ былъ перенесенъ въ сильно развитыя пигментальныя клѣточки стѣнокъ слухового органа. Внутренность отоциста наполнена микрогоніями (Мд), которыя отстоятъ на нѣкоторое разстояніе отъ его стѣнокъ. Эти микрогоніи представляютъ небольшія элипсовидныя тѣльца, съ заостренными концами, сильно преломляющія лучи свѣта.

Перехожу теперь къ описанію того проблематическаго органа, который Ешрихтъ считалъ за мало развитой органъ зрѣнія. Возраженія противъ такого взгляда очень просты и, надѣюсь, весьма убѣдительны. Органъ этотъ не имѣетъ никакихъ элементовъ, которые составляютъ суще-ственную и необходимую часть глаза каждаго животнаго. Въ немъ нѣтъ не преломляющихъ сринъ, ни нервно-пигментальнаго слоя или ретины. Съ наружной стороны, этотъ органъ представляетъ небольшую, но довольно глубокую ямку, которая вся выстлана короткими, мерцательными волосками, составляющими непосредственное продолженіе волосковъ, покрывающихъ ьсе тѣло животнаго. Слѣдовательно, съ наружной стороны это даже не органъ, а просто небольшое углубленіе кожи; но чувствительность его мерцательныхъ волосковъ спеціализирована и усилена внутрилежащими нервными аппаратами. Съ внутренней стороны, къ каждой мерцательной ямкѣ подходитъ два, даже три нервныхъ узелка, изъ которыхъ средній, болѣе развитой и составляетъ собственно органъ обонянія (Таб. ХП, фиг. 2, Gn_h Gn_2, Gn_3. Таб. XIII, фиг. 2, Gn_t, Gn_2). Узелки эти начинаются отъ мозгового узла,

какъ мы видѣли, двумя нервами (Таб. ХП, фиг. 2, Ши Ш изъ которыхъ одинъ, нижній, вскорѣ по своемъ выходѣ расширяется въ очень небольшой, состоящій всего изъ четырехъ или шести нервныхъ клѣтокъ, узелокъ (фиг. 2 дп?), который у нѣкоторыхъ экземпляровъ кліона вовсе исчезаетъ; нервъ затѣмъ продолжается далѣе, и на концѣ своемъ расширяется въ обонятельный органъ, но передъ концомъ своимъ онъ даетъ небольшія, одну, или двѣ, спайки (фиг. 2 cm) къ другому верхнему узелку. Обонятельный органъ представляетъ намъ колоколовидный узелокъ ((т№$_г$), въ которомъ овальныя нервныя клѣтки лежатъ внутри обыкновенной нервной оболочки. Отъ каждой такой клѣтки идетъ довольно длинный отростокъ. Пучекъ такихъ отростковъ упирается въ мерцательный эпителій кожи (Таб. ХП, ХШ, фиг. 2, В, Ср. о). Верхній узелокъ (Gn_2), лежащій надъ этимъ органомъ, представляется менѣе развитымъ и составляетъ, какъ кажется, другой элементъ рефлекторнаго аппарата, элементъ, въ которомъ скучены нервомышечныя клѣтки. Отъ такихъ клѣтокъ идутъ волокна, которыя развѣтвляются тутъ же, вблизи этого аппарата, въ мышцахъ, движущихъ кожей (Таб. ХШ, фиг. 2, и, п, п). На значеніе этихъ мышцъ, которыхъ волокна перекрещиваются по различнымъ направленіямъ, придавать обонятельной ямкѣ различные повороты и положенія, которые, вѣроятно, совершенно зависятъ отъ воли животнаго. Нервнодвигательный узелокъ соединяется, какъ мы выше замѣтили, съ обонятельнымъ аппаратомъ посредствомъ двухъ небольшихъ, весьма короткихъ спаекъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, мы видимъ только одну такую спайку и далеко дальше ея, около вершины обонятельнаго узла, мы видимъ другое соединеніе, посредствомъ одного только волокна. У такихъ экземпляровъ клѣтки самого обонятельнаго узла выпускаютъ изъ себя длинные отростки, или волокна, колорыя развѣтвляются въ близълежащихъ мышцахъ (и, п, п). Все это показываетъ, что какъ въ центральныхъ, такъ и въ периферическихъ частяхъ встрѣчается много еще неустановившагося и неопредѣленнаго.

При первомъ взглядѣ на узлы нервной системы кліона каждый наблюдатель навѣрно будетъ пораженъ громадной величиной ихъ клѣтокъ и, въ особенности клѣтокъ переднихъ, или мозговыхъ узловъ. Онѣ видны, даже, при слабыхъ увеличеніяхъ, въ десять, пятнадцать разъ; притомъ каждый узелъ представляется пигментированнымъ множествомъ красноватыхъ, или красноватожелтыхъ крупинокъ, отъ которыхъ контуры этихъ клѣтокъ становятся еще болѣе рѣзкими. Во многихъ мѣстахъ мы видимъ, что эти пигментальныя отложенія лежатъ не въ самыхъ нервныхъ клѣткахъ, а въ стѣнкахъ какихъ-то протоковъ (вѣроятно

кровяныхъ), которые проходятъ между клѣтками.

При взглядѣ на эту громадную величину нервныхъ элементовъ кліона, мнѣ пришло на мысль исполнить давнишнее желаніе и разобрать хоть у одного безпозвоночнаго типа вполнѣ весь комплексъ нервной системы.

Такой разборъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, повелъ-бы къ объясненію, хотя гадательному, многихъ функцій нервной системы у большей части, если не у всѣхъ безпозвоночныхъ животныхъ. Правда, мнѣ хотѣлось сдѣлать эту работу безъ особеннаго труда, и прозрачность, или, такъ сказать, откровенность нервной системы кліона давала мнѣ въ этомъ случаѣ надежду на успѣхъ. Но при первыхъ-же шагахъ я встрѣтился съ затрудненіями, которыя не могли быть удалены ни рашцѣпленіями узловъ, ни ихъ разрѣзами и отъ исполненія своего благого желанія я, поне-волѣ, долженъ былъ отказаться. Привожу здѣсь данныя, полученныя мною, при этой неудав-шейся работѣ.

Величина нервныхъ клѣтокъ у кліона позволяетъ раздѣлить ихъ на три категоріи: на большія, среднія и малыя, изъ которыхъ послѣднія принадлежатъ, вѣроятно, къ клѣткамъ чувствительнымъ. Что касается до формы этихъ клѣтокъ, то она довольно разнообразна, и рѣже всего попадаются клѣтки шаровидныя, обыкновенно жеонѣ имѣютъ овальную форму, вытянутую въ мѣстахъ выхожде-нія отростковъ. Въ самыхъ узлахъ, эти клѣтки и въ особенности крупныя изъ нихъ, периферическія, представляются слегка конусообразными, обращенными тонкими концами внутрь узла. Точно также, внутри этихъ узловъ, и въ особенности въ узлахъ мозговыхъ, эти периферическія клѣтки представляются многогранными, что, вѣроятно, происходитъ отъ взаимнаго надавливанія другъ на друга ихъ стѣнокъ. Но при выдѣленіи этихъ клѣтокъ изъ узла, даже въ спиртовыхъ экземлярахъ, эти клѣтки принимаютъ снова свою сферическую форму. Въ каждой клѣткѣ мы находимъ довольно большое ядро и въ немъ ядрышко, но послѣднее иногда исчезаетъ, въ особенности въ клѣткахъ, лежавшихъ въ глицеринѣ, и ядро ихъ принимаетъ громадные размѣры. Нерѣдко, въ крупныхъ периферическихъ клѣткахъ, можно встрѣтить два небольшихъ ядра, которыя, какъ кажется, указываютъ на начавшееся дѣленіе такой клѣтки на двѣ новыхъ (Таб. ХП, фиг. 1 nd). Относительно числа отростковъ, выпускаемыхъ нервными клѣтками, въ большинствѣ случаевъ я встрѣчался только съ клѣтками биполярными. Весьма рѣдко попадались мнѣ клѣтки средней величины, съ однимъ отросткомъ, но этотъ, очень длинный, отростокъ дѣлился затѣмъ на два и на три (Таб. ХШ, фиг. 4, а, Ь, с), такъ что въ этомъ случаѣ

возможность физіологической функціи клѣтки нисколько не терялась. Она также имѣла свои приводы и отводы, по которымъ шли разныя физіологическія дѣйствія. Нерѣдко въ двунолярныхъ клѣткахъ, средней величины, я находилъ весьма странный способъ выхожденія отростковъ. Прежде всего я долженъ замѣтить, что такія клѣтки были получены изъ узловъ, лежавшихъ въ алкоголѣ, окрашенныхъ и затѣмъ, освѣтленныхъ глицериномъ. Двѣ такихъ клѣтки, • взятыя изъ нижняго висцеральнаго узла я представилъ на таблицѣ X (фиг. 18, 14). Обѣ онѣ имѣли громадныя ядра, наполненныя мелкозернистымъ содержимымъ, и отъ каждаго изъ этихъ ядеръ шелъ отростокъ, который отличался болѣе темнымъ цвѣтомъ и лежалъ обхваченный самой клѣткой, которая съ другой стороны выпускала другой отростокъ, болѣе свѣтлый. Какъ будто одинъ приводъ вноситъ эффектъ раздраженія въ самую клѣтку, этотъ эффектъ производитъ измѣненія въ ея ядрѣ и эти измѣненія выражаются въ молекулярныхъ передвиженіяхъ нервныхъ частицъ самаго привода этого клѣточнаго ядра. Я долженъ только замѣтить, что свѣтлый приводъ выходилъ непосредственно изъ клѣтки, тогда какъ темный приводъ прилегалъ къ ядру своимъ расширеннымъ основаніемъ. Одинъ разъ мнѣ попались двѣ клѣтки изъ очень крупныхъ, съ громадными ядрами, которыя были соединены между собою очень короткимъ отросткомъ (Таб. X, фиг. 11). Каждая выпускала изъ другого своего конца, противуположнаго этому соединенію длинный отростокъ и у одной изъ клѣтокъ этотъ отростокъ былъ подраздѣленъ на три.

Мнѣ попадались также большія клѣтки съ отростками, которые далеко уходили въ нервъ и въ немъ развѣтвлялись (Таб. XIII, фиг. 4, a, Ъ, c). Очень рѣдко на такихъ отросткахъ, внутри нерва, встрѣчались маленькія клѣточки. Одинъ разъ мнѣ попалась клѣтка съ двумя длинными отростками, изъ которыхъ одинъ былъ весьма толстый, прямой, а другой очень тонкій, выпускавшій нѣсколько вѣточекъ. Нѣредко попадаются клѣтки съ двумя отростками, изъ которыхъ одинъ, толстый, выпускаетъ тонкій отросточекъ (Таб. XП, фиг. 5). Одинъ разъ мнѣ попалась клѣтка очень странной грушевидной формы въ 0,2 mill, съ тремя отростками и съ двумя бугорками около ихъ основанія, какъ-бы съ зачатками новыхъ отростковъ. Всѣ подобные случаи строенія клѣтокъ показали мнѣ только ту многотрудную сложность задачи, которую я мечталъ разрѣшить безъ особенныхъ затрудненій.

Изъ всѣхъ моихъ изслѣдованій можно вывести только слѣдующіе результаты и выводы: во-

первыхъ, всегда крупныя клѣтки являются периферическими

(Таб. XП, фиг. 3, срг), а среднія

и болѣе мелкія лежатъ внутри узловъ (cs). Если эти послѣднія мы будемъ считать за элементы чувствительные, то первыя, безъ всякаго сомнѣнія, представятъ намъ клѣтки двигательныя. Отъ тѣхъ и другихъ идутъ, по крайней мѣрѣ по одному отводу и приводу, которые выражаются, или въ непосредственно выходящихъ отросткахъ клѣтокъ, или-же въ ихъ вѣтвленіяхъ. Болѣе внутреннія и болѣе мелкія клѣтки имѣютъ и больше этихъ вѣтвленій. Всѣ эти проводники собираются въ пучки, которые проходятъ въ серединѣ узловъ и оттуда продолжаются въ нервы, въ которыхъ къ нимъ прибавляются еще отростки, отъ большихъ периферическихъ клѣтокъ. Два такихъ пучка я представилъ на фиг. 7 и 8 (Таб. XП), а на фиг. 9 изображена мною небольшая группа изъ четырехъ клѣтокъ, изъ которыхъ клѣтки a, d, e, соединенны между собою явственными спайками. Соединеніе большой (двигательной) и маленькой (чувствительной?) клѣтки можно такъ-же видѣть въ висцеральномъ узлѣ на фиг. 3 (Таб. XII) Здѣсь, какъ кажется, мною подмѣченъ полный рефлекторный аппаратъ съ его приводомъ (ad) и отводомъ (dd). Пучки волоконъ, проходящіе сквозь узлы, весьма ясно видны сквозь всѣ клѣтки, если только приведешь въ оптическій фокусъ тѣ мѣста, по которымъ они проходятъ (Таб. XII, фиг. 2 и 3 /.); но я напрасно старался возстановить по ихъ взаимному относительному положенію картину проходящихъ по нимъ нервныхъ токовъ. Самые сильные нервы—безспорно нервы, выходящіе изъ переднихъ мозговыхъ узловъ и въ нихъ идутъ самые сильные пучки волоконъ. Точно также не менѣе, если не болѣе сильные пучки волоконъ идутъ въ плавники. Эти пучки пробѣгаютъ всю длину ножныхъ узловъ и прямо направляются въ узлы мозговые. Здѣсь они соединяются въ одинъ пучекъ, который лежитъ въ спайкѣ, соединяющей оба узла. Такъ-какъ прямой путь изъ ножныхъ узловъ въ мозговые очень ясенъ, то очевидно всѣ функціи ножныхъ узловъ приходятъ къ узламъ мозговымъ, къ этому центру сознанія, или координированныхъ движеній животнаго. Если мы представимъ себѣ какія-нибудь раздраженія и впечатлѣнія, которыя встрѣчаютъ щупальцы животнаго, то, очевидно, всѣ эти воспріятія проходятъ прямо въ могзовые узлы и мгновенно могутъ отразиться рефлекторными движеніями, или на мышцахъ головы, проходя сквозь нервы, выходящіе изъ тѣхъ-же мозговыхъ узловъ, или-же могутъ пройдти дальше, отразиться въ плавникахъ, въ мышцахъ груди и, наконецъ, въ мышцахъ брюшныхъ. Этотъ послѣдній путь болѣе длиненъ у всѣхъ экземпляровъ, у которыхъ нервы, приводящіе въ движеніе

брюшные мышцы, не выходятъ изъ ножныхъ узловъ. Здѣсь сообщенія совершаются пучками волоконъ, которые идутъ изъ ножнаго узла сперва въ верхній, а оттуда въ нижній висцеральные узлы.

Всѣ эти четыре узла имѣютъ прямое сообщеніе съ мозговыми узлами и двѣ половины нервнаго ожерелья могутъ дѣйствовать независимо одна отъ другой. Съ другой стороны, коммиссуры соединяющія каждый мозговой узелъ съ узломъ ножнымъ и верхне-внутренностнымъ, образуютъ петлю, по которой нервныя возбужденія могутъ идти въ ту или другую стороны, такъ напр., раздраженіе плавниковъ могутъ передаваться въ ножной узелъ, оттуда черезъ спайку въ верхній висцедральный, переходить, также по спайкѣ, въ мозговой узелъ, а оттуда, уже переработанныя, могутъ идти по спайкѣ, соединяющей этотъ узелъ съ ножнымъ и возвращаться въ нервы плавниковъ; или этотъ путь можетъ быть совершенъ въ обратномъ порядкѣ черезъ ту же самую петлю. Это не болѣе какъ предположеніе, которое допускаетъ существованіе тактильныхъ путей въ ту или другую сторону; но это предположеніе можетъ быть легко доказано прямымъ опытомъ, т.-е. перерѣзкой тѣхъ или другихъ спаекъ.

Такой опытъ не представляетъ особенныхъ затрудненій, въ особенности на крупныхъ экземплярахъ въ 4—5 сантиметровъ. Всѣ операціи надъ кліономъ могутъ совершаться, не причиняя значительнаго вреда его жизненнымъ функціямъ. Все нервное ожерелье можетъ быть вырѣзано цѣликомъ и это нисколько не мѣшаетъ сокракращаться, хотя неправильно, его мышцамъ и биться довольно правильно его сердцу. Вырѣзанное изъ тѣла, это сердце довольно долго продолжаетъ биться. Вскрываніе въ водѣ всѣхъ полостей не причиняетъ значительныхъ препятствій жизненнымъ отправленіямъ.

Бросивъ взглядъ на рисунокъ нервной системы кліона, можно ясно видѣть, что все нервное ожерелье раздѣлено на двѣ симметрическихъ половины: правую и лѣвую. Всѣ три группы узловъ этихъ половинъ соединяются между собою поперечными спайками. Короткая, но широкая спайка соединяетъ узлы мозговые; очень длинная и также широкая спайка идетъ между узлами ножными; наконецъ коротенькая спайка проходитъ между нижне-внутренностными узелками. Все это ясно говоритъ о существованіи перекрещенныхъ путей нервныхъ токовъ, подобныхъ путямъ суставчатыхъ и позвоночныхъ животныхъ. Взглянувъ на рисунокъ расположенія пучковъ волоконъ въ нервныхъ узлахъ, мы видимъ ясно, что пути изъ правой спайки между правымъ ножнымъ и правымъ мозговымъ узломъ, переходятъ въ лѣвый мозговой узелъ. Точно то же, хотя съ

меньшей ясностью представляется и въ ножныхъ узлахъ. Слѣдовательно, всѣ воспринимающіе пути переносятъ свои впечатлѣнія или раздраженія съ одной половины тѣла на другую, слѣва направо или справо налѣво, въ ближайшій узелъ.

Такого перекрещиванія не существуетъ только между верхними внутренностными узлами, но и тутъ путь нервныхъ токовъ, изъ плавниковыхъ нервовъ, съ лѣвой стороны можетъ переходить въ правый ножной узелъ, а изъ него передаваться, или прямо въ правый мозговой узелъ, или же черезъ верхне-внутренностный узелъ переходить въ нижній, а оттуда отражаться на мышцахъ брюшныхъ и на мышцахъ сердца. Кстати замѣчу, что вѣроятно существуетъ нѣкоторая компенсація между путями, идущими изъ нижняго, праваго висцеральнаго узла и путями идущими отъ него къ аортѣ. Мы видѣли выше, что изъ спайки, соединяющей оба нижнихъ висцеральныхъ узла, выходитъ нервъ, идущій къ этимъ органамъ, усиленная пульсація сердца можетъ быті» ком-пенеатирована сжатіемъ главныхъ, выходящихъ изъ него стволовъ. Доказать фактически такое предположеніе едва-ли возможно, такъ-какъ нервы, идущіе къ аортѣ и къ сердцу, весьма тонки, а положеніе ихъ запутано окружающими частями. Во-всякомъ случаѣ, если эта компенсація существуетъ, то и она указываетъ на возможность перекрещивающихся путей между нервными токами, идущими въ нижнихъ висцеральныхъ узлахъ.

При сравненіи нервовъ, идущихъ къ двумъ тактильнымъ щупальцамъ головы, съ нервами, идущими къ краснымъ щупальцамъ, невольно поражается несоотвѣтственнымъ развитіемъ этихъ нервовъ. Къ двумъ, сравнительно небольшимъ, щупальцамъ, идутъ толстые или широкіе нервы, тогда какъ къ шести щупальцамъ, гораздо болѣе объемистымъ, идутъ шесть — восемь нервовъ, которыхъ толщина, всѣхъ вмѣстѣ, едва-ли равняется толщинѣ первыхъ. Дѣло въ томъ, что тактильныя щупальцы постоянно функціонируютъ, тогда какъ красныя щупальцы почти постоянно лежатъ въ бездѣйствіи. Животное пускаетъ ихъ въ ходъ только въ то время, когда оно схватываетъ и проглатываетъ свою добычу. Разница въ продолжительности функціональнаго упражненія органа прямо отражается здѣсь на развитіи нервовъ.

Обращаюсь теперь къ описанію тѣхъ нервныхъ клѣтокъ и волоконъ, которыя составляютъ существенную часть функціи слуха (Таб. XIII, фиг. 1). Къ оболочкѣ отоциста подходятъ волокна съ разныхъ сторонъ. Волокна, идущія отъ плавниковъ, прямо распредѣляются на этой оболочкѣ. Одинъ, но крайней мѣрѣ, довольно большой пучекъ, рисуется довольно ясно; кромѣ него подходятъ волокна изъ другихъ пучковъ и также распредѣляются

на этой толстой оболочкѣ, тогда какъ другія волокна того же самаго пучка проходятъ далѣе, въ нервы, идущіе къ ногѣ.

Я полагаю, что плавники представляютъ мѣсто, на которомъ расположены периферическія окончанія нервовъ слуха. Можетъ быть, нѣкоторыя изъ окончаній колбовидныхъ составляютъ эти слуховые нервные аппараты. Затѣмъ, пути изъ слухового пузырька идутъ также въ первый внутренностный узелъ черезъ спайку, соединяющую этотъ узелъ съ ножнымъ, и отсюда они проходятъ далѣе, вѣроятно, въ нервы, двигающіе сердцемъ. Точно также, существуютъ пути отъ слухового органа къ мозговымъ узламъ.

Въ первомъ верхнемъ висцеральномъ узлѣ, на пути цуговъ нервныхъ волоконъ, мы встрѣчаемъ группу очень крупныхъ, овальныхъ клѣтокъ (Таб. ХШ, фиг. 1, G-. v. ■?), въ которыя входятъ эти волокна. Заднихъ отростковъ этихъ клѣтокъ мнѣ не удалось видѣть. Но эта группа крупныхъ клѣтокъ, очевидно двигательныхъ, едва-ли имѣетъ отношеніе къ слуховому органу, и мнѣ кажется, гораздо ближе искать спеціально слуховыхъ клѣточекъ въ той части ножнаго узла, на которой сидитъ слуховой органъ. Здѣсь мы находимъ довольно компактную группу клѣточекъ (Θр), средней и малой величины, но разобрать, куда и какъ идутъ отъ нихъ отростки, мнѣ не удалось.

6. ОРГАНЫ ВЫДѢЛЕНІЯ.

Объ разныхъ железкахъ на тѣлѣ или щупальцахъ было уже достаточно говорено въ другихъ мѣстахъ; здѣсь же я спеціально хочу говорить объ органѣ Боянуса. Онъ не парный, какъ у всѣхъ птероподъ. Величина его довольно значительна, но едва ли тоже самое можно сказать о его функціи. Это длинный, плоскій, тонкостѣнный мѣшокъ, прилегающій къ нижней части грудной стѣнки справа, съ которой онъ весьма плотно еростается (Таб. ТВ, фиг. 8, re). Общая форма этого органа у большей части экземпляровъ—это длинный, неправильный, равнобедренный треугольникъ, обращенный вершиной назадъ. Внѣшній основный уголъ этого треугольника протягивается въ довольно длинную выводную трубку, которая открывается наружу отверстіемъ (*Re), подлѣ отверстій полового и заднепроходнаго. Органъ Боянуса лежитъ возлѣ сердца и служитъ ему снизу какъ бы подкладкой. Во многихъ мѣстахъ онъ выдается небольшими отростками, приростающими къ околосердечной сумкѣ, а у нѣкоторыхъ экземпляровъ я видѣлъ какъ бы широкій каналъ въ заднемъ концѣ органа, который подходилъ къ околосердечной сумкѣ и приросталъ къ ней въ этомъ мѣстѣ (Таб. Х, фиг. 6, x)', но никакого отверстія и прямого, непосредственнаго сообщенія между этой сумкой и мѣшкомъ Боянуса мнѣ не удалось найти. Я дѣлалъ инъекціи околосердія и въ органъ Боянуса, но никогда

инъекціонная масса, ни легкая, ни тяжелая, не переходили изъ одного органа въ другой. Тяжелая масса иногда только разрывала стѣнки Боянусова мѣшка, затѣмъ стѣнки брюшной полости и черезъ разрывъ вливалась въ эту послѣднюю. На основаніи этого, я, кажется, могу утверждать, что никакого прямого сообщенія между сердечной сумкой и органомъ Боянуса не существуетъ, хотя въ тоже время, между стѣнками этихъ органовъ, соприкасающихся одинъ съ другимъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, долженъ существовать взаимный обмѣнъ содержимаго. Такое предположеніе подтверждается показаніемъ всѣхъ изслѣдователей, которые находили у птероподъ прямое сообщеніе между сердцемъ и органомъ Боянуса. Да наконецъ, существованіе его было бы почти вовсе не нужно, если-бъ онъ не служилъ для очищенія крови и, такъ или иначе, не соединялся бы съ кровеносной системой.

Тонкія стѣнки органа Боянуса выстланы внутри клѣточками мерцательнаго цилиндрическаго эпителія, имѣющими очень короткіе, густые волоски, а внутри переполненными капельками жира, маленькими конкрементами и крупинками пигмента, которыя являются въ большемъ или меньшемъ числѣ и, притомъ, различнаго цвѣта (Таб. X фиг. 9). У болѣе молодыхъ или недостигшихъ половой зрѣлости экземпляровъ, эти крупинки откладываются въ небольшомъ числѣ и имѣютъ красноватый или розовый цвѣтъ, отчего и стѣнки органа боянуса представляются окрашенными розовымъ цвѣтомъ. У взрослыхъ экземпляровъ, этотъ цвѣтъ перемѣняется въ красно-желтый и число крупинокъ становится больше. Наконецъ, у самыхъ крупныхъ экземпляровъ, въ особенности во время яра, цвѣтъ этотъ переходитъ въ оранжевый, или красно-бурый и всѣ клѣточки эпителія переполняются крупинками пигмента. Пигментъ этотъ, переходящій въ оранжево-желтый, откладывается также въ покровахъ тѣла и окрашиваетъ почти весь правый бокъ грудной части, около органа Боянуса (Таб. VII, фиг. 1). Не указываетъ ли это усиленное отложеніе пигмента на усиленную дѣятельность самого органа или органовъ половыхъ, которые такъ тѣсно связываются, почти у всѣхъ животныхъ, съ органами мочеотдѣлительными?

Въ стѣнкахъ органа Боянуса, подъ эпителіальнымъ слоемъ залегаютъ тонкія мышечныя волокна, кольцевыя, продольныя и косвенно-поперечныя, между которыми, въ клѣтчаткѣ, въ особенности у большихъ экземпляровъ, лежатъ довольно крупныя и рѣзко контурированныя железки (Таб. XIV*, фиг. 9 gl). Каждая такая железка имѣетъ форму колбочки или лакримаріи, съ длиннымъ, вытянутымъ горлышкомъ, которое при надавливаніи

препарата легко выдается изъ-за контуровъ мерцательнаго эпителія и оканчивается широко раскрытымъ отверстіемъ. Внутри такихъ железокъ замѣчаются маленькіе конкрементики {cm), жировыя капельки и крупинки оранжевожелтаго пигмента. Эти железки, по всѣмъ вѣроятіямъ, составляютъ существенную часть органа выдѣленія. Посредствомъ ихъ діализа совершается, вѣроятно, выдѣленіе изъ крови ненужныхъ веществъ и выводъ ихъ вонъ, въ полость органа боянуса.

Стѣнки его, богатыя мышечными волокнами, сильно сократимыя, находятся въ почти постоянномъ движеніи, сокращаясь то въ томъ, то въ другомъ мѣстѣ и, вѣроятно, тѣмъ способствуютъ функціи железокъ и выдѣленію ненужныхъ веществъ въ полость органа.

8. ОРГАНЫ ПОЛОВЫЕ И ОПЛОДОТВОРЕНІЕ КЛІОНА.

Въ жаркіе дни іюня или іюля мѣсяца, кліоны находятся въ яру, но это не распространяется на всѣ экземпляры. Между взрослыми, уже оплодотворяющимися, или готовыми отдаться оплодотворенію экземплярами, можно встрѣтить массу индивидовъ, у которыхъ половые органы находятся еще въ недоразвитомъ состояніи. Такіе экземпляры легко отличаются даже снаружи; общій цвѣтъ ихъ тѣла почти не имѣетъ окраски. За исключеніемъ только мѣстъ указанныхъ выше (ст. 104), они совершенно безцвѣтны, и сквозь прозрачные спинные покровы тѣла просвѣчиваетъ одна темная масса желудка. Обоеполая железа, если она начала развиваться, представляется оранжево-желтой, или красновато-желтой, и только позднѣе, когда она выдвинется изъ подъ желудка, она начинаетъ принимать тотъ ярко-красный цвѣтъ, который отличаетъ ее впослѣдствіи. Но и въ этомъ случаѣ, оттѣнокъ цвѣта представляетъ разницу; у экземпляровъ въ яру, обоеполая железа принимаетъ особенно нѣжный, бархатистый, красновато-розовый оттѣнокъ. Мнѣ кажется, что цвѣтъ этотъ зависитъ отъ переполненія мѣшечковъ железы половыми элементами, между которыми преобладаютъ сильно преломляющія лучи свѣта зерна желтка.

Какъ у многихъ, если не у всѣхъ моллюсокъ явноголовыхъ, мужскіе половые органы рѣзко отдѣлены отъ женскихъ и притомъ отдѣлена только копулятивная часть первыхъ. У кліона эта часть состоитъ изъ двухъ органовъ, изъ 1) органа раздражающаго и 2) органа, собственно копуляціи. Въ первомъ мы должны различать; длинный, сильно вытягивающійся придатокъ, внутри котораго помѣщается каналъ (Таб. ХШ, фиг. 7, Сап), вырабатывающій въ своихъ стѣнкахъ особенныя тѣльца, которыя переходятъ въ женскій индивидъ. Въ органѣ копуляціи, мы также должны отличать двѣ части: одну, посредствомъ которой собственно

совершается оплодотвореніе (Таб. ХШ, фиг. 7, Р), и которую я называю оплодотворяющими концами или губками, и другую, помѣщенную въ раздутой части органа, которая составляетъ мѣшокъ для храненія сѣмени и которую я назову мужскимъ пріемникомъ сѣмени.

Прежде чѣмъ приступлю къ болѣе полному и подробному описанію половыхъ органовъ кліона, я долженъ сообщить объ одной странной физіологической и біологической особенности, которая встрѣчается въ половыхъ отправленіяхъ этого животнаго. Подобно нѣкоторымъ другимъ моллюскамъ, вѣроятно, всѣмъ Pteropoda, кліонъ имѣетъ двойное оплодотвореніе. У экземпляра, достигшаго полной зрѣлости, но еще не оплодотворявшагося, мужской пріемникъ сѣмени оказывается пустымъ. При встрѣчѣ съ совершенно зрѣлымъ другимъ экземпляромъ, этотъ холостой экземпляръ впускаетъ свой копулятивный органъ внутрь влагалища встрѣченнаго экземпляра и этотъ органъ мало-по-малу вбираетъ въ себя сѣмя изъ сѣмяннаго протока этого встрѣченнаго экземпляра. Когда его мужской пріемникъ сѣмени бываетъ совершенно наполненъ, тогда первый актъ оплодотворенія законченъ. Экземпляры расходятся и получившій запасъ сѣмени въ его мужской пріемникъ становится дѣйствительнымъ самцомъ и пускается отыскивать самку, съ пустымъ женскимъ пріемникомъ, которой онъ можетъ передать полученный имъ запасъ сѣмени. Та-

кимъ образомъ, оба первыхъ экземпляра функціонируютъ, какъ самцы и только третій, въ этомъ сложномъ оплодотвореніи, является самкой. Впрочемъ, обыкновенно встрѣчаются два экземпляра съ наполненными уже мужскими пріемниками сѣмени, которые они опоражниваютъ взаимно, въ одно время, переливая сѣмя въ ихъ женскіе пріемники. Изъ этого ясно одно, что каждый экземпляръ кліона, не можетъ оплодотворять самъ себя и сѣмя, которое у каждой оплодотворенной самки находится въ пріемникѣ сѣмени, не принадлежитъ ей. Но оно также не принадлежитъ и тому экзепляру, который перелилъ его въ этотъ пріемникъ изъ своего мужскаго пріемника. Это сѣмя получено имъ отъ третьяго экземпляра, который влилъ его въ мужской пріемникъ сѣмени. Такимъ образомъ, оплодотвореніе кліоновъ совершается не только между двумя, но между тремя экземплярами и во всякомъ случаѣ, распадается на два акта, раздѣленныхъ между собою нѣкоторымъ промежуткомъ времени.

Оплодотворяющій органъ помѣщается въ головѣ (Таб. VIII, фиг. 1 7\ Таб. XI фиг. 4 Рп), въ ея нижней части, въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ находится его наружное отверстіе, т.-е. справа, у

основанія propodium (Таб. VП, фиг. 8 G $). Въ спокойномъ состояніи, онъ весь втянутъ внутрь, такъ что снаружи не остается ничего, кромѣ его входнаго отверстія. Если разсматривать этотъ органъ внутри организма, то та и другая части его, органы раздражающій и копулятивный, представляются ввернутыми внутрь. Послѣдній является почти у самаго основанія, въ видѣ раздутаго мѣшка, къ которому раздражающій органъ составляетъ какъ бы длинный придатокъ (Таб. ХШ, фиг. 7 Р). Въ этомъ придаткѣ (Рп) мы легко можемъ различить двѣ части: одна представляетъ длинную трубку, которая состоитъ изъ стѣнокъ раздражающаго органа; другая- представляетъ длинный, слѣпой мѣшокъ, такой же длины какъ и самый органъ и въ стѣнкахъ этого мѣшка вырабатываются особыя тѣльца, на описаніи и на функціи которыхъ мы остановимся ниже. Когда стѣнки раздражающаго органа вывертываются затѣмъ, чтобы выйдти наружу, то вслѣдъ за концомъ этого органа тянется и слѣпой мѣтокъ и оба, мало по малу, вложенные одинъ въ другомъ, выдвигаются наружу. Въ этомъ положеніи мы и будемъ теперь ихъ разсматривать, а вмѣстѣ съ съ ними и вывернутый также наружу, копулятивный органъ. Этотъ послѣдній, вывернутый вонъ, имѣетъ форму колокольчика, края котораго сперва съужены. затѣмъ снова расширены и вытянуты на одной сторонѣ въ видѣ язычка. Вотъ этотъ язычекъ (Таб. ХШ, фиг. S Ідп) и вмѣстѣ съ тѣмъ края колокола, я называю оплодотворительными губками (Щ. Между ними лежитъ отверстіе, ведущее внутрь мужскаго пріемника сѣмени. Весь органъ окрашенъ буроватымъ, или оранжево-желтымъ цвѣтомъ, тогда какъ губочки являются бѣлыми (Таб. XIV, фиг. 4), серебристыми и вообще безцвѣтными. Губочки и края колокола могутъ быть удлинены, вытянуты или укорочены и вообще принимать чрезвычайно разнообразныя формы, что главнымъ образомъ зависитъ отъ множества правильныхъ, клѣткообразныхъ пустотъ, которыя залегаютъ внутри ихъ и могутъ наполняться кровью (Таб. XIV, фиг. 4 щ vc). Нерѣдко вся эта часть копулятивнаго придатка принимаетъ форму небольшой луковки, оканчивающейся придаткомъ въ видѣ язычка. Во время оплодотворенія, вся эта часть вытягивается въ видѣ трубки и довольно глубоко входитъ во влагалище другаго экземпляра. У основанія этой части находятся два небольшихъ языковидныхъ или треугольныхъ придаточка, которые могутъ расширяться, вытягиваться и которыхъ назначеніе, — по всѣмъ вѣроятіямъ,— служить зацѣпками или крючками во время оплодотворенія (Таб. XIV, фиг. 4 Ар). На поверхности губочекъ, на ихъ краяхъ, около отверстія канала, ведущаго въ пріемникъ сѣмени, находятся небольшіе бугорки (fr), которые можно бы было принять за

спеціальныя чувствительныя щупальца, если бы мнѣ удалось открыть въ нихъ присутствіе нервныхъ элементовъ, Впрочемъ, эти микроскопическіе придаточки мнѣ казались болѣе плотной консинстенціи, чѣмъ края губочекъ и очень можетъ быть, что они служатъ просто для раздраженія стѣнокъ vagina во время оплодотворенія. Что касается до самаго конца органа, т. е. до мягкаго язычка {Іпд Таб. ХШ, фиг. 8 Іпд), то онъ очевидно вытягивается, принимаетъ желобкообразную форму и воспринимаетъ сѣмя, которое проводится внутрь пріемника, посредствомъ множества мелкихъ мерцательныхъ волосковъ, покрывающихъ весь конецъ оплодотворительнаго придатка.

Раздражающій органъ представляетъ очень длинную двойную трубку, окрашенную такимъ же цвѣтомъ какъ и penis. Конецъ этого органа расширяется въ небольшой присосокъ, густо усаженный длинными мерцательными волосками (Таб. XI, фиг. 9), внутри котораго находится самое окончаніе трубки, въ видѣ маленькаго, круглаго, выдающагося валика (tb). Этотъ валикъ долженъ быть крайне чувствительнымъ. Во время оплодотворенія, оплодотворяющій экземпляръ ощупываетъ имъ хвостовую часть другаго экземпляра, преимущественно съ того боку, на которомъ находится его органъ оплодотворенія. При этомъ ощупываніи, онъ вѣроятно выбираетъ болѣе тонкія мѣста, гдѣ покровы тѣла рыхлѣе и найдя такое мѣсто, онъ пускаетъ въ ходъ присосокъ, который до этого времени легко скользилъ по покровамъ тѣла, благодаря своимъ длиннымъ мерцательнымъ волоскамъ, и присасывается. Но собственно говоря, онъ при этомъ просасываетъ самые покровы, такъ что отверстіе раздражающаго придатка сообщается съ полостью дыхательнаго синуса. (Таб. ХШ, фиг. 5). Такое присасываніе можетъ совершаться въ различныхъ частяхъ тѣла другого экземпляра, смотря потому, какъ далеко вытянется, въ какую сторону загнется и гдѣ найдетъ удобное мѣсто для присасыванія раздражающій придатокъ. Я ветѣчалъ экземпляры, у которыхъ этотъ органъ присасывался почти на спинной сторонѣ тѣла,—у другихъ, онъ присасывался на брюшной сторонѣ, а одинъ разъ, мнѣ попались два соединенныхъ экземпляра, изъ которыхъ у одного конецъ этого органа присосался къ его брюшной сторонѣ, т. е. къ брюшной сторонѣ того самаго экземпляра, который служилъ оплодотворителемъ и впустилъ свой копулятивный органъ въ vagin'у другого экземпляра (Таб. XIII, фиг. 6). Я сейчасъ объеню вѣроятную причину такой странной аномаліи, но прежде замѣчу, что нерѣдко, въ томъ мѣстѣ, гдѣ присасывается раздражающій органъ, у другого экземпляра является выпуклость, припухлость и сквозь тонкіе ея покровы можно ясно видѣть множество

бѣловатыхъ зернышекъ (фиг. 5), которые выходятъ изъ раздражающаго органа и проходятъ внутрь дыхательнаго синуса. Въ оплодотворяющихся экземплярахъ, оплодотвореніе обыкновенно совершается взаимно. Penis одного входитъ въ vagina другого et vice verse. Приэтомъ разумѣется нельзя отличить оплодотворяемый экземпляръ отъ оплодотворяющаго. Можетъ быть, оба они взаимно опоражниваютъ или наполняютъ свои мужскіе пріемники сѣмени. Только въ то время, когда они разойдутся, иногда можно бываетъ видѣть, что одинъ изъ нихъ, или оба имѣютъ эти пріемники, обильно наполненные сѣменемъ; слѣдовательно оба оказались оплодотворяемыми экземплярами. Наоборотъ, когда у обоихъ экземпляровъ послѣ оплодотворенія, мужскіе пріемники окажутся опорожненными, то это можетъ служить вѣрнымъ признакомъ, что оба экземпляра оплодотворяли другъ друга, т. е. перелили сѣмя, содержавшееся въ ихъ мужскихъ пріемникахъ, въ женскіе пріемники. Но при оплодотвореніи, не всегда встрѣчаются пары, у которыхъ оба экземпляра одинаково развиты; напротивъ, нерѣдко можно встрѣтить, въ особенности въ началѣ яровой поры, крупные, вполнѣ развитые экземпляры, которые выбираютъ для оплодотворенія случайно, или съ какою нибудь цѣлью, другіе, болѣе мелкіе, не вполнѣ развитые экземпляры. Въ такомъ случаѣ, эти послѣдніе участвуютъ въ оплодотвореніи совершенно пассивно, или, правильнѣе говоря, не принимаютъ въ немъ участія и совершенно безучастно плаваютъ подлѣ крупнаго оплодотворяющаго экземпляра, который переливаетъ въ ихъ молодой, вѣроятно дѣвственный пріемникъ сѣмени, свое сѣмя и раздражаетъ ихъ своимъ раздражающимъ органомъ. Но такъ какъ этотъ органъ, вѣроятно, не оказываетъ желаемаго дѣйствія, то такіе взрослые экземпляры переносятъ его функцію на самихъ себя, т. е. присасываются раздражающимъ органомъ къ собственной брюшной или хвостовой части. Это доказываетъ, во-первыхъ, что половыя функціи складывались свободнымъ путемъ, причемъ былъ выборъ между различными способами. Съ другой стороны, это доказываетъ, что аномальные случаи полового удовлетворенія начинаются въ царствѣ животномъ весьма рано, у животныхъ не очень сложныхъ.

Прежде, чѣмъ перейдемъ къ частному и болѣе подробному описанію внутреннихъ половыхъ органовъ, скажемъ нѣсколько словъ о чисто внѣшней сторонѣ оплодотворенія. Между двумя неравноразвитыми экземплярами, отдавшимися оплодотворенію, находится рѣзкая разница въобщей окраскѣ тѣла. Я имѣлъ случай выше замѣтить, что вообще экземпляры въ яру отличаются другой, болѣе яркой, интенсивной окраской тѣла (стр. 104). Дѣйствительно, у многихъ крупныхъ экземпляровъ, взятыхъ изъ южной части Соловецкаго залива, цвѣтъ покрововъ принималъ желтоватый, или легкій оранжевый оттѣнокъ, становившійся особенно интенсивнымъ въ области груди. У такихъ экземпляровъ оранжево-красный цвѣтъ какъ будто переходилъ отъ обоеполой железы на внѣшніе покровы и окрашивалъ правую стѣнку груди со стороны органа Боянуса (Таб. VП, фиг. 1). Цвѣтъ этотъ, съ сильнымъ оранжевымъ оттѣнкомъ, являлся также и на плавникахъ, въ особенности при ихъ основаніи, гдѣ онъ переходилъ въ буровато-красный. Сильнѣе, интенсивнѣе всего были окрашены этимъ цвѣтомъ, у плавниковъ, рѣшетки мышечныхъ волоконъ, или, правильнѣе говоря, эпителій надъ этими рѣшетками. На этой правой сторонѣ, припомнимъ кстати, помѣщены отверстія половыхъ органовъ и вообще всѣ болѣе внѣшнія части этихъ органовъ, такъ что всю эту сторону, сильно окрашенную у брачныхъ экземпляровъ, можно бы было назвать половой стороной. Точно также, у такихъ брачныхъ экземпляровъ является болѣе интенсивною и яркою окраска мужскихъ копулятивныхъ органовъ. Желтоватая голова такихъ экземпляровъ несетъ снизу пятна ярко-краснаго цвѣта, которымъ окрашены скрытыя щупальцы.

Въ раздражающемъ органѣ, внутренняя трубка прикрѣпляется къ стѣнкамъ его преимущественно на концѣ, около присоска; затѣмъ, можно встрѣтить въ началѣ различныя мышечныя волокна, перекладины соединительной ткани, которыя соединяютъ стѣнки этихъ двухъ половинъ раздражающаго органа. Окончаніе его снабжено обильно развѣтвленіями нервовъ, которыхъ концы трудно видѣть сквозь мелкоклѣтчатую, мерцательную ткань присоска и круглаго валика. Но нѣсколько отступя отъ этихъ органовъ, можно ясно видѣть эти окончанія, имѣющія форму маленькихъ, круглыхъ клѣточекъ, или такихъ же колбовидныхъ железокъ, какъ нервныя окончанія на передней части плавника (Таб. XI фиг. 9 Ср.s).

Внутренняя трубка, или правильнѣе говоря, длинный мѣшокъ внутри выстланъ шюскимъ мерцательнымъ эпителіемъ, окрашеннымъ оранжевымъ или оранжево-бурымъ пигментомъ. Осажденіе крупинокъ этого пигмента замѣчается также и около

внѣшней стѣнки такого мѣшка.

Въ этой стѣнкѣ залегаетъ множество кольцеобразныхъ и продольныхъ мышечныхъ волоконъ, а клѣтки эпителія, выстилающія) ее, содержатъ множество желтовато-оранжевыхъ крупинокъ (фиг. 8 ср). Къ этимъ элементамъ, у молодыхъ экземпляровъ должно прибавить крупныя, оранжево-желтыя, маслянистыя капли (Gl), которыя, вѣроятно, составляютъ будущій матеріалъ для постройки тканей для выработки пигмента, или выработки особенныхъ железистыхъ мѣшечковъ, изъ которыхъ, главнымъ образомъ состоятъ всѣ стѣнки этого тру бчатаго мѣшка. Въ неразвитомъ состояніи, эти элементы представляются въ видѣ крупныхъ, овальныхъ клѣтокъ, съ явственнымъ ядромъ (Таб. XII, фиг. 10). Затѣмъ эти клѣтки вытягиваются, распредѣляются правильными рядами, причемъ наиболѣе удлиненные и заостренные концы ихъ обращены внутрь канала, къ его внутреннему мерцательному эпителію (Таб. XIY, фиг. 8 gl, gl). Каждая такая клѣтка или железка, въ своей расширенной, внѣшней части представляется наполненной множествомъ крупинокъ, довольно сильно преломляющихъ свѣтъ. Крупинки эти дѣлаются мельче и наконецъ вовсе исчезаютъ къ переднему концу, такъ что вся передняя половина желѣзки рѣзко отличается отъ ея задней половины. Первая представляетъ почти сплошную массу, вторая— явственно развитыя зернышки. Съ возрастомъ, эти железки увеличиваются, принимаютъ форму эллипсисовъ и каждая изъ нихъ, наконецъ, производитъ маленькое бѣленькое зернышко, которое выпадаетъ во внутреннюю часть мѣшка. Вотъ эти бѣловатыя зернышки, представляющія сверху едва замѣтныя углубленьица и состоящія изъ пустой, безцвѣтной, мелкозернистой массы (Таб. ХП, фиг. 11, 12, 18), выходятъ изъ раздражающаго органа при оплодотвореніи и образуютъ бѣловатыя кучки внутри дыхательнаго синуса. Послѣ оплодотворенія, эти зернышки малопо-малу исчезаютъ и какъ-бы таютъ въ круговоротѣ лимфы.

Что это за зернышки? Какая ихъ роль? Какое физіологическое назначеніе?.

Признаюсь, на эти вопросы можно-бы было отвѣтить нѣкоторыми, даже весьма широкими и крайне соблазнительными, гипотезами. Можно воскресить, во-первыхъ, пангенезисъ, и видѣть въ этихъ крупинкахъ элементы наслѣдственныхъ свойствъ, которыя передаются отъ одного экземпляра Дру-тому. Но такъ-какъ подобныя предположенія не имѣютъ за себя рѣшительно никакихъ данныхъ, а проблематическія крупинки могутъ оказаться просто избыткомъ питательнаго матеріала, который вводится внутрь оплодотворяемаго организма, то лучше

удержаться здѣсь отъ всякихъ широкихъ спекуляцій и подождать фактическаго опытнаго разрѣшенія вопроса.

При первомъ вглядѣ на внутреннее гистологическое строеніе копулятивнаго придатка, бросается въ глаза особенная ткань изъ крупныхъ, рѣзко контурированныхъ клѣтокъ, овальныхъ, полигональныхъ или болѣе или менѣе удлиненныхъ, вытянутыхъ, которыя имѣютъ большое сходство съ клѣтками эндодерма многихъ трубчатниковъ. Эти клѣтки представляютъ полости, легко наполняемыя кровью; многія изъ нихъ переходятъ въ развѣтвляющіеся мѣшечки или каналы и, благодаря, вѣроятно, этой системѣ, копулятивный придатокъ можетъ сильно мѣнять свою форму и получать эрекцію. Замѣчу также, что такія-же клѣтки мы находимъ и въ боковыхъ придаточкахъ или зацѣпкахъ этого органа. Снаружи весь онъ покрытъ эпителіемъ, кото раго небольшія клѣточки окрашены ярко-оранжевымъ пигментомъ. Подъ этимъ слоемъ лежатъ рѣшетины мышечныхъ волоконъ (Таб. XIV, фиг. 4, т, т, т) и перекладинъ, между которыми распредѣляются нервы и кровеносные сосуды (V), а еще ниже начинается слой эрекціонныхъ клѣтокъ, или пустотъ (vc).

Мужской пріемникъ сѣмени, помѣщающійся въ копулятивномъ органѣ, также выстланъ мерцательнымъ эпителіемъ съ длинными волосками.

Женскіе половые органы состоятъ изъ: I) маточнаго рукава (Таб. XIV, фиг. 1 Vд), 2) матки (uf) 3) слизеотдѣлительной железы (Ми), 4) женскаго пріемника сѣмени (rs), 5) выводящаго канала (f.df) и 6) обоеполой железы (Glh). Первый изъ этихъ органовъ представляетъ довольно короткую и не очень широкую трубку, которая на концѣ раздвояется, и одна вѣтвь ея открывается въ матку, а другая въ пріемникъ сѣмени. Эпительяльныя клѣтки этой трубки содержатъ въ изобиліи красновато-желтый или бурый пигментъ. Матка представляетъ большую сѣдлообразную железу или широкій мѣшокъ, перегнутый пополамъ (Таб. ХШ, фиг. 9, 10, uf) и свернутый въ кружокъ. Въ одинъ конецъ этого мѣшка, открывается влагалище, въ другой выводной протокъ и пріемникъ сѣмени. Такъ какъ внутренній край этого перегнутаго мѣшка согнутъ дугообразно, то на его стѣнкахъ образуется нѣсколько (4—6) развѣтвленныхъ складокъ, въ которыхъ залегаютъ кровеносные сосуды. Противуположный, свободный край мѣшка — заостренъ и отороченъ широкимъ кантомъ, который ясно выступаетъ въ спиртовыхъ экземплярахъ (К). Внутренность обѣихъ половинъ матки представляетъ широкіе извилистые ходы, въ которыхъ располагаются яйца и облекаются слизью. Для этой послѣдней цѣли, въ стѣнкахъ матки находится множество одноклѣточныхъ железокъ, выдѣляющихъ слизь, но кромѣ того,

существуетъ еще особая, слизеотдѣлительная железа (фиг. 10 Ми), которая лежитъ сверху сѣдлообразно изогнутой матки, въ томъ углубленіи или, лучше сказать, въ той вырѣзкѣ, которая находится въ центрѣ ея изгиба. Вся матка какъ-бы закручивается около этой желѣзы, которая составляетъ не болѣе какъ спеціальное измѣненіе ея стѣнокъ. Обыкновенно форма этой железы представляетъ сферическую выпуклину, такого-же цвѣта какъ сама матка, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ, на этой выпуклинѣ можно различить поперечныя извилистыя бороздки. Вся матка имѣетъ грязный, красновато-желтый, или красновато-розовый, какъ-бы поблекшій или побѣжалый цвѣтъ. Величина ея сравнительно съ величиной обоеполой железы довольно велика и у нѣкоторыхъ экземпляровъ, въ послѣднюю стадію беременности, матка сильно раздувается и превышаетъ объемъ этой железы. Но функціи этой объемистой матки, какъ кажется, весьма непродолжительны. Яйца поступаютъ въ нее почти совсѣмъ готовыя, только оболочка ихъ не такъ сильно утолщена, а бѣлка вовсе нѣтъ.

Пріемникъ сѣмени представляетъ пузырекъ, сфероидальной формы и бѣлаго цвѣта. Онъ составляетъ не болѣе какъ особенную спеціализацію выводного канала и у нѣкоторыхъ, въ особенности молодыхъ экземпляровъ, его трудно отличить отъ этого канала и даже отъ матки, къ которой онъ всегда плотно приростаетъ. Во всякомъ случаѣ, этотъ органъ не представляетъ

17*

существенной необходимости и въ случаѣ атрофіи половыхъ органовъ всего скорѣе исчезаетъ, вмѣстѣ со слизеотдѣлительной железой.

Выводной каналъ нельзя назвать относящимъ протокомъ (vas deferens), такъ какъ этотъ каналъ служитъ не только для вывода сѣмени, но также и для вывода яицъ, хотя то и другое совершается въ различное время. Еели не ошибаюсь, то каждый экземпляръ кліона первоначально функціонируетъ какъ самецъ и въ это время его выводной каналъ переполняется сѣменемъ сильно расширяется и представляетъ, по крайней мѣрѣ по функціи, суррогатъ еѣмянного пузырька (Таб. XIУ, фиг. i us). Въ такомъ видѣ, этотъ экземпляръ ищетъ другой экземпляръ, которому бы онъ могъ передать этотъ грузъ мужскихъ половыхъ элементовъ, выработанный въ его обоеполой железѣ. И когда ему удалось это сдѣлать, то онъ становится самкой, развитіе женскихъ элементовъ въ его обоеполой железѣ дѣлается преобладающимъ и онъ отдается сближенію съ первымъ попавшимся экземпляромъ. Этотъ экземпляръ снабдитъ молодой дѣйственный пріемникъ такой самки тѣмъ запасомъ сѣмени,

который онъ получилъ въ свой мужской пріемникъ сѣмени отъ какого нибудь другого экземпляра.

Кстати замѣчу здѣсь, что переполненіе сѣменемъ мужского пріемника или недостатокъ его въ женскомъ пріемникѣ, порождаетъ иногда патологическіе случаи у экземпляровъ, которые содержатся въ неволѣ и, вслѣдствіе этого, бываютъ лишены возможности оплодотвориться. Хотя я долженъ замѣтить, что кліоны довольно охотно вступаютъ въ оплодотвореніе и въ неволѣ. Лишенные почему либо возможности такого сближенія, экземпляры, находящіеся въ яру, подвергаются болѣзненнымъ припадкамъ. У еамцевъ, у которыхъ мужской пріемникъ сѣмени переполненъ имъ, копулятивный органъ сильно раздувается, весь выдвигается наружу, точно также какъ и раздражающій органъ, а придатки его сильно расширяются и принимаютъ разнохарактерное положеніе. Такое патологическое состояніе, полагаю, легко можетъ быть исправлено, если пріемникъ сѣмени будетъ опорожненъ.

Замѣчу кстати, что у такихъ экземпляровъ очень часто края колоколовиднаго популяціоннаго органа принимаютъ особенную форму. Все луковицеобразное окончаніе этого органа на концѣ нѣсколько вытягивается, но особенно вытягиваются конечныя губочки и завертываются спирально внутри (Таб. XIII, фиг. 10 lb). Я думаю, что такое положеніе ихъ вполнѣ нормально и они всегда принимаютъ его въ то время, когда копулятивный органъ находится внутри влагалищной трубки. При такомъ положеніи, гораздо удобнѣе сѣмя можетъ входить внутрь мужского пріемника сѣмени, или вытекать изъ него вонъ и спускаться въ женскій пріемникъ сѣмени.

Мнѣ попался разъ одинъ патологическій субъектъ, съ переполненнымъ мужскимъ пріемникомъ сѣмени, которое бѣлѣло сквозь темножелтые покровы копулятивнаго органа. Субъектъ этотъ былъ окрашенъ въ яркіе брачные цвѣта. Онъ выбросилъ всѣ свои красныя щупальца, съ очевиднымъ желаніемъ схватить ими то, что не достаетъ ему, онъ раскрылъ ротъ и плавалъ медленно, порывисто, очевидно близкій къ смерти отъ задушенія. И дѣйствительно, черезъ нѣкоторое время, онъ задохся. Кстати, я долженъ замѣтить здѣсь, что въ случаяхъ смерти кліоновъ, очень часто встрѣчаются экземпляры съ выдвинутыми, или лучше сказать, съ выжатыми мужскими половыми органами, причина этого явленія здѣсь совершенно ясна. Во время асфикціи, кліонъ чаще и сильнѣе сжимаетъ полости грудную и, въ особенности, головную, прогоняя кровь въ плавники и дыхательный синусъ, и преимущественно въ этотъ послѣдній. Наконецъ, отъ сильнаго сокращенія головныхъ мышцъ, выдавливаются вонъ красныя

щупальцы и, вмѣстѣ съ тѣмъ сжимаются мужскіе половые придатки. Но выпусканія сѣмени, или опоражниванія мужскаго сѣменнаго пріемника, при томъ, мнѣ никогда не приходилось наблюдать, хотя можетъ быть, оно въ дѣйствительности и существуетъ. Если это предположеніе справедливо, то асфиксія кліона представляетъ весьма сходное явленіе съ асфиксіей человѣка. Въ послѣднемъ случаѣ, описанное явленіе имѣетъ гораздо болѣе сложный характеръ; въ немъ принимаетъ участіе не только кровеноснодыхательная система, но также система нервная. Но, можетъ быть, и у кліона эти явленія не имѣютъ того простого характера, который бросается въ глаза при первомъ поверхност-

номъ наблюденіи. Можетъ быть, и здѣсь выдвиганіе мужскихъ половыхъ органовъ происходитъ не просто вслѣдствіе механическаго давленія на нихъ крови, но вслѣдствіе давленія ея на нервные центры, управляющіе движеніями этихъ органовъ [60]).

Одинъ разъ мнѣ попался экземпляръ кліона съ женской функціей, совершенно аналогичный съ только-что описаннымъ мужскимъ экземпляромъ. Только вмѣсто выпусканія мужскихъ половыхъ органовъ здѣсь явилась prolapsus uteri, вслѣдствіе переполненія обоеполой железы яйцами и недостатка въ сѣмени. Экземпляръ этотъ точно также находился въ состояніи, близкомъ къ асфиксіи; голова его была сильно укорочена, сжата, всѣ красныя щупальца выдавлены. Очевидно, онъ сдавилъ всю головную полость и перелилъ кровь въ полость дыхательную, но вслѣдствіе этого переливанія, случилось переполненіе кровью дыхательной полости, которое и выразилось выдавливаніемъ вонъ матки. Таково опять ближайшее объясненіе этого явленія, но, безъ всякаго сомнѣнія, оно не такъ просто, какъ кажется, и въ его причинахъ должна замѣшиваться также функція нервной системы.

Впрочемъ, я долженъ признаться, что экземпляры, съ описаннымъ патологическимъ измѣненіемъ, мною не были достаточно изслѣдованы и, можетъ быть, здѣсь встрѣтятся нѣкоторыя данныя, которыя приведутъ къ совершенно другимъ толкованіямъ.

Выводящій протокъ открывается въ матку довольно широкимъ отверстіемъ (Таб. XIY, фиг. 3, sph), которое можетъ быть замкнуто сфинктерообразнымъ клапаномъ. Онъ идетъ, извиваясь и постепенно еъуживаясь, къ обоеполой железѣ (фиг. 1 gUi). Эта послѣдняя представляетъ намъ довольно объемистый органъ (у вполнѣ развитыхъ экземпляровъ), который имѣетъ много сходства съ огромной кистью очень мелкаго, ярко-краснаго

винограда. Она раздѣлена на небольшія дольки, которыя располагаются преимущественно въ поперечномъ направленіи, т. е. въ томъ направленіи, въ которомъ совершается постоянное разросганіе железы и эти поперечныя отдѣльности обыкновенно просвѣчиваютъ сквозь покровы животнаго.

Железа эта лежитъ съ нижней и съ лѣвой стороны желудка и, такимъ образомъ, положеніе всѣхъ женскихъ половыхъ органовъ является косвеннымъ. Они начинаются справа, около задняго отверзтія кишечнаго канала и идутъ внизъ и въ лѣвую сторону. Вполнѣ развитая, обоеполая железа сильно выдается назади изъ-за стѣнокъ желудка.

Разсматривая укрѣпленіе женскихъ половыхъ органовъ къ грудной полости кліона, нельзя не подивиться его легкости, или, правильнѣе говоря, непрочности. Вся обоеполая железа и матка висятъ почти свободно въ этой полости, къ которой онѣ привязаны весьма немногими и очень тонкими связками.

Обоеполая железа вся состоитъ изъ длинныхъ, слѣпыхъ мѣшечковъ (Asci), подвѣшенныхъ къ развѣтвленіямъ выводящаго протока. Эти мѣшечки связаны между собою перекладинами соединительной ткани и тонкими, мышечными связками. Въ особенности эта промежуточная ткань сильно развита около выходныхъ горлышекъ этихъ мѣшечковъ. Она, очевидно, служитъ для выведенія вонъ половыхъ продуктовъ, развивающихся въ этихъ мѣшкахъ. Самыя стѣнки мѣшковъ очень тонки и почти совершенно безцвѣтны и прозрачны (Таб. XIII, фиг. 11). Ярко-красный цвѣтъ железы зависитъ отъ крупинокъ пигмента, которыя отлагаются въ промежуточной ткани железы (фиг. 11, рд). Въ этой же ткани можно встрѣтить въ прилегающемъ къ ней эпителіи стѣнокъ протоковъ довольно крупныя овальныя клѣтки, которыя, вѣроятно, составляютъ начало развитія будущихъ мѣшечковъ.

Въ одномъ и томъ же мѣшечкѣ можно встрѣтить и пучки сперматозоидовъ и яйца, "при-

томъ послѣднія, въ различныхъ стадіяхъ развитія (фиг. 11, sp). Я не занимался исторіей развитія ни тѣхъ, ни другихъ, полагая, что то и другое не представляетъ почти никакого интереса при существованіи уже многихъ подобныхъ работъ надъ развитіемъ половыхъ продуктовъ у разныхъ типовъ моллюсокъ. Если же я ошибаюсь въ этомъ случаѣ, то я могу рекомендовать будущимъ изслѣдователямъ этого вопроса мѣшечки обоеполой железы кліона, какъ объектъ, чрезвычайно удобный, по его прозрачности, для подобныхъ изслѣдованій.

Пучки сперматозоидовъ встрѣчаются въ верхней или передней, однимъ словомъ, выходной части мѣшечковъ. Каждый

пучекъ вытянутъ во всю его длину и представляетъ собраніе неподвижныхъ сперматозоидовъ. Въ отдѣльности взятый, каждый сперматозоидъ представляетъ очень длинную, тонкую палочку или нить, обернутую въ верхней половинѣ очень тонкой, перепончатой бахрамой (Таб. XIУ, фиг. 5). Спиральные обороты этой бахрамы весьма пологи и постепенно развертываются къ концу передней половины палочки, слегка утолщенной въ этой половинѣ и сильно съуженной, нитеобразной въ ея хвостовой части. Такіе сперматозоиды, въ ихъ зрѣломъ состояніи, двигаются чрезвычайно медленно, волнообразно и мнѣ нѣсколько разъ приводилось видѣть это движеніе, когда они выходили или, правильнѣе говоря, выдавливались изъ отверзтія копулятивнаго органа. Въ этомъ случаѣ, они выходили въ видѣ пучка, который постепенно развертывался или расходился (Таб. XIV, фиг. 4, Sp).

Яйца кліона, даже въ совершенной ихъ зрѣлости, отличаются прозрачностью желтоватыхъ, или красновато-желтыхъ зеренъ желтка. Онѣ весьма мелки, такъ что въ каждомъ мѣшечкѣ помѣщается не болѣе четырехъ, или пяти вполнѣ развитыхъ яицъ. Чѣмъ ближе онѣ подвигаются къ зрѣлости, тѣмъ болѣе отдаляются отъ формы шара и принимаютъ форму правильнаго элипсоида. Ядро, или зародышевый пузырекъ, уже въ первыхъ стадіяхъ развитія этихъ яицъ, отличается большой величиною, и эта величина съ возрастомъ яйца не уменьшается, а увеличивается, такъ что въ яйцахъ, достигшихъ почти полной зрѣлости, мы видимъ громадный зародышевый пузырекъ и въ немъ, также сильно развитый и рѣзко контурированный, nucleolus.

Кліоны сносятъ свои яйца небольшими цѣпочками, главная часть которыхъ состоитъ изъ большого количества совершенно прозрачной, очень тягучей и клейкой слизи. Самыя яйца, въ этихъ цѣпочкахъ, или шнуркахъ, занимаютъ, сравнительно, немного мѣста и тянутся въ семь или десять, весьма неправильныхъ, рядовъ. Мнѣ никогда не приводилось вытаскивать такія яйца со дна моря. Въ неволѣ же, въ акваріумахъ, кліонъ сносилъ ихъ на энтороморфу, которую я въ обиліи клалъ имъ въ сосуды. Изъ этого можно, кажется, заключить, что и въ естественномъ состояніи, эти моллюски сносятъ свои яйца на подводныя растенія на глубокихъ и проточныхъ мѣстахъ, тамъ гдѣ вода содержитъ очень много воздуха.

Снесенныя яйца весьма быстро развиваются. Красивая, легко наблюдаемая, картина дѣленія желтка, невольно соблазняла меня заняться ихъ исторіей развитія, но имѣя, съ одной стороны, другіе не менѣе интересные вопросы, къ разрѣшенію которыхъ фауна Соловецкаго залива доставляла удобный матеріалъ, я отложилъ

это ислѣдованіе, до болѣе свободнаго времени, или до будущихъ изслѣдователей естественной исторіи кліона. Притомъ, съ другой стороны, исторія развитія кліона едва-ли представляетъ большой интересъ послѣ работъ надъ развитіемъ птеролодъ Германа Фоля.

Въ началѣ Іюня, мнѣ нерѣдко попадались личинки кліона, довольно ранняго періода. Эти личинки имѣли очень слабо развитую голову, еще лишенную щупальцевъ, не имѣли плавниковъ и, вообще, ноги. Онѣ двигались посредствомъ трехъ поясковъ, состоящихъ изъ очень длинныхъ и, относительно, толстыхъ мерцательныхъ рѣсничекъ. Одинъ изъ этихъ поясковъ помѣщался у основанія головы, другой у основанія груди и третій —передъ самымъ концемъ хвоста. Съ помощью этихъ мерцательныхъ колецъ, или круговъ, личинка двигалась довольно быстро и изворотливо.

Изъ болѣе поздняго періода развитія, мнѣ попадались личинки, съ явственно развитой формой и органами взрослаго кліона, но еще не утратившія своего средняго мерцательнаго пояска, т. е, сидящаго у основанія груди (Таб. IX фиг. 2). Выше я имѣлъ случай уже указать, что личинки эти отличались сильнымъ развитіемъ propodium и, въ особенности metapodium (стр. 108). Первая являлась въ видѣ сросшихся двухъ языкообразныхъ придатковъ, тогда какъ netapodium представлялъ одинъ такой придатокъ, который выходилъ изъ подъ основанія двухъ предъидущихъ и довольно далеко спускался внизъ. Во всякомъ случаѣ, эти органы остаются безъ всякаго употребленія. Они составляютъ, какъ кажется, наслѣдственные остатки сильно развитыхъ органовъ плаванія, которые существовали у какого нибудь древняго типа. Начало регрессивнаго метаморфоза у этихъ органовъ можно видѣть у описываемой личинки. Внутри netapodium, въ концѣ его, замѣчается уже скопленіе крупныхъ, жировыхъ капель, которыя, вѣроятно, произошли отъ разложенія мышицъ и тканей. Язычки propodium не подвергаются разрушенію. Напротивъ, они, вѣроятно, ростутъ еще болѣе, такъ что, въ окончательномъ результатѣ, у взрослаго кліона получаются, сравнительно, довольно большія лопасти propodium и очень маленькій придаточекъ, который представляетъ остатокъ отъ metapodium, сильно развитаго у гусеницы.

На груди, около мерцательнаго пояска и выше его, мы вездѣ встрѣчаемся съ рѣдкими, но очень крупными, маслообразными, сферическими отложеніями, которыя, по всѣмъ вѣроятіямъ, представляютъ матеріалъ, подобный желтку, для развитія будущаго животнаго. Точно такія же жировыя отложенія залегаютъ въ двухъ другихъ пояскахъ у другихъ, болѣе молодыхъ, гусеницъ. Слѣды этихъ отложеній остаются и у взрослаго

животнаго въ головѣ, въ видѣ маленькихъ, жировыхъ скопленій, или железокъ, наполненныхъ маслообразной жидкостью. У нѣкоторыхъ экземпляровъ такія отложенія можно видѣть даже при малыхъ увеличеніяхъ, въ видѣ мелкихъ красныхъ точекъ. Въ груди, эти отложенія являются въ видѣ цѣлаго пояска разбросанныхъ крупныхъ клѣтокъ, наполненныхъ маслообразной жидкостью. На солнцѣ, эти клѣточки являются въ видѣ опализирующихъ, или иризирующихъ точекъ. Наконецъ, на самомъ концѣ хвоста, мы встрѣчаемся опять съ такими же, и притомъ, болѣе крупными отложеніями, которыя здѣсь примѣшиваются къ пигментальнымъ клѣткамъ и увеличиваютъ блескъ и яркость ихъ цвѣта.

Въ гусеницахъ кліона, болѣе зрѣлаго періода, можно видѣть около задняго отверзтія кишечнаго канала, отложеніе клѣтокъ, изъ которыхъ впослѣдствіи образуются женскіе половые органы. Очень сильный нервъ идетъ къ этому отложенію и распредѣляется въ окружающихъ стѣнкахъ тѣла.

Описавъ строеніе и отправленія половыхъ органовъ кліона въ ихъ нормальномъ состояніи, я скажу нѣсколько словъ о тѣхъ измѣненіяхъ, которымъ подвергаются эти органы во время ихъ жирового метаморфоза. Впрочемъ, это состояніе едва-ли можно назвать патологическимъ, такъ какъ оно встрѣчается постоянно у всѣхъ экземпляровъ, которые подверглись вліянію голода. Прежде всего замѣчу, что такому перерожденію подвергается только та часть половыхъ органовъ, которая лежитъ около пищеварительныхъ и соединяется съ ними артеріальной системой, т.-е. женская половая система. Что касается до мужского полового органа, то онъ остается неизмѣннымъ и сохраняетъ внутри своего пріемника нетронутый запасъ полученнаго имъ сѣмени, какъ-бы храня этотъ запасъ для будущихъ оплодотвореній.

По наружному виду, атрофированные органы представляются какъ-бы маленькими придатками къ кишечному каналу (Таб. XIУ, фиг. 2). Они состоятъ изъ весьма короткаго, едва замѣтнаго влагалища, которое почти тотчасъ-же расширяется въ небольшой мѣшочекъ, представляющій матку, и затѣмъ изъ этого мѣшечка выходитъ длинный каналъ, оканчивающійся маленькой гроздообразной железкой. Все это окрашено довольно яркимъ и густымъ, красновато-розовымъ цвѣтомъ, который, въ прозрачности, кажется желтымъ, или красновато-желтымъ. Все это пигментировано и пигменты эти откладываются здѣсь вслѣдствіе усиленной дѣятельности, въ результатѣ которой, оказывается жировой метаморфозъ. Замѣчу кстати, что прямая кишка и пищеводъ окрашены у экземпляровъ, съ такими

атрофированными половыми- органами весьма слабо: кишка, краснымъ цвѣтомъ, а пищеводъ—едва замѣтнымъ, блѣднымъ, желтовато-краснымъ. Только цвѣтъ желудка остается неизмѣннымъ, его черная, бархатистая поверхность составляетъ очень красивую подкладку для малиново-красныхъ половыхъ органовъ.

18

Картина, которую представляютъ намъ половые органы, въ этомъ патологическомъ состояніи, до того характерна и поучительна, что я рѣшился изобразить ее при увеличеніи во 100 разъ и отдать ей большую часть таблицы.

Прежде всего, въ этой картинѣ бросаются въ глаза сильно развитыя стягна и связки, которыя залегаютъ въ стѣнкахъ влагалища и началѣ матки (Таб. XIУ, фиг. 8, lg. lg). Эта послѣдняя представляетъ небольшой мѣшочекъ (фиг. 2, nt), а пріемникъ сѣмени представляется только небольшой выпуклостью этого мѣшечка. Но не смотря на это, матка снабжена хотя тонкими нервами, которые представляютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ утолщенія, родъ маленькихъ узелковъ (фиг. 3, дп. дп), что дѣлаетъ эту систему похожей на систему непарнаго нерва, развѣтвляющагося на желудкѣ.

Впрочемъ, довольно толстый нервъ, идущій къ этимъ атрофированнымъ половымъ органамъ, вообще имѣетъ всѣ черты вполнѣ здороваго нерва и въ обоеполой железѣ разсыпается на множество вѣточекъ (фиг. 3, п), идущихъ къ остаткамъ мѣшечковъ и гроздевидныхъ отдѣльностей. Меня занималъ вопросъ, почему половой нервъ сохраняетъ всю свою силу и нормальность въ органѣ, отданномъ разрушенію. Мнѣ казалось, что атрофія его должно начаться именно съ нерва, и когда этотъ энергическій дѣятель будетъ разрушенъ, или поврежденъ, тогда начнется и атрофія самого органа. Но не должно забывать, что атрофія здѣсь, вѣроятно, временная, что она имѣетъ цѣлью спеціально жировой метаморфозъ и еще болѣе спеціальную передачу продуктовъ этого метаморфоза, жировъ, какъ пищевого матеріала, въ желудокъ кліона. Вотъ для этого-то процесса и необходимо содѣйствіе нормальнаго нерва. Впрочемъ, я долженъ сказать, что узловатая часть этого нерва, развѣтвляющаяся на маткѣ, также, если не лучше, развита и у нормальныхъ экземпляровъ.

Клапана въ отверстіи выходящаго протока, здѣсь, какъ кажется, не существуетъ, и самое отверстіе находится постоянно открытымъ. Протокъ отличается толщиною своихъ стѣнокъ, которая, главнымъ образомъ, зависитъ отъ толщины кольцевыхъ мышечныхъ волоконъ (фиг. 3, df). Обоеполая железа

прикрѣпляется къ желудку тонкой связкой, которая развѣтвляется въ верхней части ея на мелкія, стягнистыя волокна (фиг. 3, lg). Эта связка существуетъ и у нормальныхъ экземпляровъ, но здѣсь она явственнѣе видна, болѣе замѣтна, вслѣдствіе уменьшенія всѣхъ окружающихъ частей. Тоже самое можно сказать и о стягнистыхъ связкахъ маточнаго влагалища, которыя принимаютъ здѣсь рядъ извилистыхъ, развѣтвленныхъ образованій. Очевидно, что для разрушенія этой компактной ткани требуется гораздо болѣе времени, чѣмъ для разложенія другихъ, болѣе мягкихъ частей, притомъ и элементы ея оказываются мало-питательными, а слѣдовательно и мало-пригодными въ томъ процессѣ, который имѣетъ конечной, спеціальной, цѣлью питаніе голоднаго организма.

9. ОБЩІЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНІЯ.

Кліонъ, очевидно, принадлежитъ къ высшимъ типамъ птероподъ. Во первыхъ, онъ хищникъ, а всѣ хищники должны были имѣть для своего развитія матеріалъ въ травоядныхъ организмахъ и онъ нашелъ этотъ матеріалъ въ болѣе древнемъ своемъ родственникѣ Limacina arctica. Благодаря этой хищной жизни, и вся жизнь кліона проходитъ весьма быстро въ теченіе немногихъ недѣль короткаго сѣвернаго лѣта. Мнѣ неизвѣстно, способны ли кліоны перезимовывать и живутъ ли они болѣе одного года. Но, встрѣчая весьма молодые экземпляры въ концѣ лѣта, я болѣе склоняюсь къ тому мнѣнію, что кліонъ можетъ существовать, по крайней мѣрѣ, два года. Съ другой стороны, къ такому заключенію приводятъ очень крупные, весьма старые экземпляры, которые иногда встрѣчаются около Заяцкихъ острововъ. Одинъ изъ такихъ экземпляровъ представлялъ очень странное уродство. Онъ не имѣлъ хвостовой части; она почти вся, чуть не вплоть до половыхъ органовъ, была оторвана, или откушена, а на мѣсто длиннаго хвоста торчали только двѣ культяпки, неравной величины. Эти культяпки, также какъ вея середина тѣла, были темнаго, красновато-оранжеваго цвѣта, переходящаго нѣсколько въ малиновый. Почти полное отсутствіе дыхательной полости у этого экземпляра и бодрое, дѣятельное его состояніе, мнѣ кажется, подтверждаютъ вышеприведенное предположеніе, что процессъ дыханія у этихъ животныхъ совершается не только въ хвостовомъ, дыхательномъ синусѣ, но точно также и въ плавникахъ кліона.

Энергическое дыханіе кліона есть прямое слѣдствіе его вообще энергической дѣятельности и почти безостановочной подвижности. Мнѣ приводилось наблюдать въ моихъ акваріумахъ, какъ кліонъ, почти по цѣлымъ часамъ, махалъ своими плавниками, то держась на поверхности воды, то опускаясь на

дно, то опять поднимаясь кверху, или кружась'около стѣнокъ сосуда. Въ этихъ движеніяхъ онъ мнѣ напоминалъ движенія нѣкоторыхъ хищныхъ звѣрей, запертыхъ въ желѣзныхъ клѣткахъ. Такія же движенія представляетъ и бѣлка, запертая въ клѣтку; но бѣлки, какъ извѣстно, не могутъ назваться исключительно травоядными животными; по крайней мѣрѣ, онѣ весьма охотно ѣдятъ насѣкомыхъ. Всего охотнѣе кліонъ держится на поверхности воды, постоянно толчется на одномъ и томъ же мѣстѣ, вѣроятно, надѣясь встрѣтить здѣсь свою люби-кую лимацину. Во время течки, это толченіе на одномъ мѣстѣ имѣетъ другую причину и здѣсь, на поверхности моря, всего чаще встрѣчаются парные, оплодотворяющіеся экземпляры. Другой источникъ быстрыхъ, постоянныхъ движеній и скоротечной жизни кліона лежитъ въ сильномъ развитіи его чувствительности, въ сильномъ развитіи поверхностныхъ, нервныхъ тактильныхъ тѣлецъ и мѣстныхъ рефлекторныхъ аппаратовъ. Мы видѣли, что почти каждая точка тѣла кліона представляетъ сильную раздражительность и почти мгновенную сокращаемость; всего болѣе, скорѣе и сильнѣе сокращаются его плавники. Если прикалывать кліона къ диссекціонной ваннѣ, то каждый уколъ булавки тотчасъ же заставляетъ сокращаться уколотую часть. Приколотая голова до того сплющивается, что становится почти незамѣтной, и конецъ согнутаго хвоста, быстро загибаясь, прикладывается то къ той, то къ другой точкѣ приколотой головы и необходимо растянуть и приколоть эту часть для того, чтобъ животное, по крайней мѣрѣ, по длинной его оси, сохранило свою естественную длину.

Прикладываніе хвоста къ головѣ, къ приколотымъ точкамъ, съ одной стороны, показываетъ хорошо координированныя движенія, а съ другой, не указываетъ ли оно ясно на то, что и конецъ хвоста могъ бы служить органомъ хватанія, если бы развитіе пошло въ этомъ направленіи?

Вся защита кліона—чисто пассивная, и мнѣ ни разу не привелось видѣть, при всѣхъ жестокихъ и болѣзненныхъ операціяхъ, которыя я производилъ надъ нимъ, чтобъ онъ прибѣгъ къ защитѣ своихъ красныхъ щупалецъ, или острыхъ и тонкихъ крючковъ своихъ челюстей. Мнѣ кажется, это ясно показываетъ, что есть глубокая разница между органами хватанія и, вообще, хищной жизни и между органами защиты. У кліона, первые, въ своихъ отправленіяхъ, еще не соединились съ послѣдними, и онъ защищается чисто пассивными способами, разсчитывая прежде всего на силу и быстроту своихъ плавниковъ, на возможность убѣжать отъ преслѣдованія, а затѣмъ, на сократимость своихъ мышечныхъ волоконъ. Каждую часть, каждую точку тѣла, на

которую нападаютъ, онъ желаетъ какъ бы скрыть, спрятать и утянуть какъ можно дальше отъ мѣста нападенія. И всѣ эти манипуляціи онъ продѣлываетъ обыкновенно чисто рефлекторнымъ путемъ.

Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда его поражаетъ смерть, случаяхъ асфиксіи, онъ не прибѣгаетъ къ органамъ защиты; онъ только, совершенно пассивно, роковымъ образомъ, выдвигаетъ наружу, и то медленно, постепенно, свои органы хватанія- Одинъ разъ только мнѣ привелось встрѣтить мертваго кліона съ выпущенными пучками челюстныхъ крючковъ. Но и это выпусканіе вѣроятно, совершилось безсознательно, вслѣдствіе рефлекторнаго сокращенія мышицъ, выдавливающихъ эти крючки изъ мѣшечковъ наружу.

Яркая окраска кліона, скопленіе яркихъ пигментовъ въ нѣкоторыхъ точкахъ его тѣла, есть слѣдствіе различнНгхъ причинъ. Прежде всего, кліонъ есть животное дневное. Онъ любитъ свѣтъ, любитъ солнце и плаваетъ только въ то время, когда оно свѣтитъ и грѣетъ во всю его силу, т. е. отъ 10, 11 часовъ утра, до 7 или 8 часовъ вечера. Только въ очень теплые дни и притомъ немногіе экземпляры кліоновъ, остаются долѣе этого времени. Парные, оплодотворяющіеся экземпляры мнѣ попадались въ полдень, въ 2 или 3 часа, во время ясныхъ, солнечныхъ дней. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, очевидно, на кліона вліяетъ не столько свѣтъ, сколько тепло и оба эти дѣятеля, соединяясь вмѣстѣ, вліяютъ на отложеніе яркихъ пигментовъ. Впрочемъ, въ этомъ случаѣ замѣшивается одно обстоятельство, которое я не берусь объяснить. Въ нѣкоторые, правда, очень немногіе, дни іюля 1882 года, время было очень жаркое, термометръ показывалъ 17" въ тѣни и 24" на солнцѣ, дни были ясные, но, тѣмъ не менѣе, кліоны исчезали съ поверхности, плавали въ глубинѣ или почти вовсе пропадали, но такіе случаи были только исключеніемъ изъ общаго правила и нисколько не могутъ пошатнуть высказаннаго положенія о томъ, что свѣтъ и тепло ясно вліяютъ на кліона и вызываютъ въ его тѣлѣ яркую окраску. Посмотримъ теперь, на какихъ мѣстахъ эта окраска распредѣляется.

Тактильныя щупальца головы, не смотря на ихъ постоянную, безостановочную дѣятельность, лишены всякой окраски; они совершенно безцвѣтны, прозрачны, какъ и большая часть тѣла животнаго. Но ярко-красная краска сосредоточивается на скрытыхъ, хватательныхъ щупальцахъ животнаго. Затѣмъ, мы встрѣчаемъ отложеніе пигмента, хотя не столь яркаго и не столь сильнаго, но за то болѣе интенсивнаго, въ короткомъ хоботкѣ, въ кожѣ около рта и на всемъ кишечномъ каналѣ. Оранжевый

пигментъ передней части этого канала переходитъ въ черный въ эпителіальныхъ, поверхностныхъ клѣточкахъ желудка и точно также или почти также интенсивна эта окраска на прямой кишкѣ, которая, какъ мы видѣли выше, сгибается подъ острымъ угломъ впередъ и въ правую сторону.

Скопленіе яркихъ или густыхъ пигментовъ идетъ далѣе, къ грудной полости. Окрашены всѣ половые органы и притомъ очень ярко, въ особенности обоеполая железа, просвѣчивающая сквозь покровы ярко-краснымъ пятномъ. Наконецъ, въ этой области, покрашенны, хотя слегка, у небрачныхъ экземпляровъ блѣднымъ красноватымъ цвѣтомъ плавники и также весьма блѣднымъ цвѣтомъ окрашенъ органъ Боянуса.

Идя далѣе, къ заднему концу тѣла, мы встрѣчаемъ третье и послѣднее отложеніе болѣе сильныхъ или яркихъ пигментовъ — это на самомъ концѣ хвоста кліона.

Такимъ образомъ, при первомъ взглядѣ на кліона, мы встрѣчаемся какъ бы съ тремя поясами болѣе сильной или болѣе яркой окраски тѣла и очень можетъ быть, что эта усиленная окраска вызвана функціей первичныхъ трехъ мерцательныхъ поясковъ, этихъ органовъ передвиженія молодыхъ гусеницъ кліона. Замѣчу также, что въ этихъ пояскахъ откладываются, какъ мы видѣли, запасы окрашенныхъ, маслообразныхъ жидкостей, изъ которыхъ впослѣдствіи развиваются, между прочимъ, и пигменты.

И такъ, мы видимъ, что причины отложенія вообще пигментовъ кліона весьма разнообразны, и кромѣ внѣшней среды и функцій внутреннихъ органовъ, здѣсь замѣшивается также вліяніе наслѣдственныхъ, эмбріологическихъ явленій.

Обращаемся теперь снова къ причинѣ или къ догадкѣ, почему хватательныя щупальца кліона окрашены яркимъ краснымъ цвѣтомъ. Почему этотъ яркій пигментъ отложился въ органахъ, которые большую часть жизни животнаго лежатъ въ покойномъ, недѣятельномъ состояніи. Мы легко найдемъ причину этого явленія, если допустимъ предположеніе, что на отложеніе пигментовъ, особенно яркихъ, имѣетъ болѣе или менѣе сильное вліяніе нервная система и особенно причины психическія. Во время хватанія добычи, длинныя хватательныя щупальца выбрасываются вдругъ, мгновенно, какъ бы однимъ электрическимъ ударомъ или толчкомъ, который вызывается, очевидно, сильнымъ психическимъ побужденіемъ. Притомъ, масса крови бросается каждый разъ въ эти щупальца, а изъ нея, подъ вліяніемъ нервовъ, исподволь вырабатывается пигментъ. Припомнимъ также, что свѣтовое раздраженіе вызываетъ отложеніе главнаго пигмента. Въ данномъ случаѣ, существуетъ также и притомъ, можетъ быть, болѣе сильное раздраженіе, но

оно идетъ не отъ Цвѣтовыхъ лучей, не извнѣ, а приходитъ изнутри, изъ нервно-электрическихъ токовъ самого организма. И тамъ, и здѣсь, одинаковая причина вызываетъ одинаковый результатъ. Раздраженіе окончаній глазныхъ нервовъ вызываетъ отложеніе темно-краснаго главнаго пигмента. Раздраженіе нервныхъ окончаній хватательныхъ щупальцевъ вызываетъ отложеніе ярко-краснаго пигмента этихъ органовъ.

Обратимся теперь къ окраскѣ кишечнаго канала. Наиболѣе покрашенная часть его, гдѣ пигментъ скученъ гораздо сильнѣе, это та часть, въ которой совершается наиболѣе сильный химическій процесъ, т. е. желудокъ. Здѣсь скучиваются желчевые пигменты, здѣсь же происходитъ вообще самая сильная химическая работа, вблизи другой, половой лабораторіи, которая работаетъ, по крайней мѣрѣ, во время течки, подъ вліяніемъ сильныхъ нервныхъ раздраженій, а эти раздраженія, въ свою очередь, вызываютъ или усиливаютъ отложеніе пигментовъ. Наконецъ, въ этомъ мѣстѣ проходитъ большой протокъ окисленной крови, возвращающійся изъ плавниковъ въ дыхательный синусъ. Вотъ сколько соединяется здѣсь благопріятныхъ условій для отложенія яркихъ или интенсивныхъ пигментовъ и вотъ почему здѣсь они отлагаются въ изобиліи. Не забудемъ при этомъ, что кліонъ—хищникъ и что пищевые процессы совершаются у него быстро и энергично, а эта энергія придаетъ также извѣстную долю силы отложенію или скопленію пигментовъ.

По обѣ стороны кишечнаго канала, впереди и позади желудка, части его также покрашены и, притомъ, покрашена болѣе интенсивно, въ темный цвѣтъ, прямая кишка, въ которой, такъ сказать, довершается пищеварительный процессъ. Что касается до пищевода, то окраска его, очевидно, составляетъ продолженіе окраски наружныхъ ротовыхъ частей. Энергія движенія этихъ частей можетъ уже вызвать яркость пигмента, а при этомъ припомнимъ, что въ пищеводѣ совершается, при помощи слюнныхъ железъ, первый актъ пищеваренія.

Кстати укажу здѣсь на разницу челюстныхъ крючковъ и крючковъ radnla. Первые покрашены довольно интенсивнымъ желтымъ цвѣтомъ, вторые абсолютно безцвѣтны. Первые работаютъ подъ эффектомъ нервнаго напряженія, они хватаютъ и удерживаютъ добычу; вторые совершенно покойно и безстрастно, медленно, производятъ ея разрываніе или размельченіе. Тамъ и здѣсь, разница въ нервномъ психическомъ раздраженіи выражается въ отложеніе пигмента.

Если мы признаемъ вліяніе нервныхъ аффектовъ на отложеніе пигмента въ красныхъ щупальцахъ, то мы должны

будемъ еще съ большею справедливостью признать такое же вліяніе, но только въ гораздо сильнѣйшей степени, на отложеніе пигмента въ органахъ половыхъ. Съ другой стороны, здѣсь точно также, какъ и въ окрашиваніи пищеварительнаго канала, примѣшивается вліяніе усиленныхъ растительныхъ процессовъ. Припомнимъ сильную и яркую окраску цвѣтовъ у растеній, гдѣ химическая напряженность организма доходитъ до maximum'а и, подъ вліяніемъ свѣта, тепла и озонированнаго воздуха, отладываетъ въ вѣнчикѣ болѣе или менѣе яркіе и обильные пигменты, эфирныя масла и сахаристыя жидкости въ ихъ медовникахъ. Нѣчто подобное совершается и здѣсь, у кліона, только въ болѣе сильной степени, такъ какъ энергія химической дѣятельности половыхъ органовъ усиливается подъ энергическимъ дѣйствіемъ нервныхъ токовъ. Подъ дѣйствіемъ этого двойного эффекта происходитъ отложеніе пигмента не только въ половыхъ органахъ, но и въ частяхъ прилегающихъ. Органъ Боянуса и даже сердце, у нѣкоторыхъ экземпляровъ, окрашивается легкимъ желтоватымъ или красно-желтымъ цвѣтомъ. Въ то же время, когда организмъ достигаетъ половой зрѣлости, когда его обоеполая железа переполнится половыми продуктами и приметъ ярко-красный цвѣтъ, когда мужской капулятивный придатокъ сдѣлается изъ безцвѣтнаго, или слегка буровато-оранжевымъ, или красновато-бурымъ, когда его отводящій протокъ широко раздуется и весь побѣлѣетъ отъ прилива сѣмени, тогда нервное возбужденіе пойдетъ отъ нервовъ всѣхъ этихъ частей, дойдетъ до центровъ и отразится рефлекторно, мало по малу, на всѣхъ частяхъ организма. Тогда наступитъ время половой, или брачной, окраски всего кліона. Тогда химическая и всякая другая дѣятельность его клѣтокъ приходитъ въ возбужденное состояніе и почти всѣ клѣтки, болѣе или менѣе, вырабатываютъ пигменты.

18*

Тогда все тѣло кліона (по крайней мѣрѣ у крупныхъ экземпляровъ) принимаетъ легкій желтоватый оттѣнокъ, становящійся весьма интенсивнымъ въ плавникахъ и въ правой сторонѣ груди, а у нѣкоторыхъ экземпляровъ, этотъ цвѣтъ переходитъ въ ярко-оранжевый, или красновато-желтый, почти вся грудь окрашивается имъ й, въ особенности, съ правой стороны тѣла; наконецъ плавники точно также принимаютъ эту окраску. Конецъ хвоста также участвуетъ въ этихъ измѣненіяхъ; краска его распространяется немного далѣе впередъ, и становится ярче или интенсивнѣе.

Высказывая всѣ эти предположенія относительно причинъ окраски кліона, я ставлю ихъ не болѣе какъ вопросы, или, лучше

сказать темы, для будущихъ работъ въ этомъ направленіи. Но есть въ этой области другіе вопросы, для которыхъ немыслимы даже такія гипотетическія объясненія разрѣшеніе которыхъ требуетъ гораздо болѣе сложной обстановки и усиленнаго труда. Таковъ, между прочимъ, вопросъ о самомъ качествѣ цвѣта тѣла кліона. Отчего цвѣтъ этого тѣла, или частей его, желтый, оранжевый, красный, красновато-бурый или черный? Разрѣшеніе такого вопроса зависитъ, разумѣется, тоже ближайшимъ образомъ отъ химическаго изслѣдованія самихъ пигментовъ. Въ этомъ случаѣ, уже весьма простой пріемъ можетъ показать присутствіе у кліона двухъ различныхъ рядовъ пигментовъ. Спиртъ, даже не столь крѣпкій (40°), очень легко извлекаетъ всѣ яркіе, желтые и красные пигменты, а спиртъ крѣпкій (въ 90°), извлекаетъ ихъ всѣ безъ остатка, такъ что почти все тѣло кліона бѣлѣетъ, и остаются покрашенными только желудокъ и, отчасти, кишечный каналъ. Пигменты, которые окрашиваютъ всѣ эти органы, принадлежатъ, какъ мнѣ кажется, къ совершенно другому ряду.

Яркіе, легко извлекаемые спиртомъ пигменты, желтый и красный, очень близки между собою и, какъ мнѣ кажется, суть не болѣе какъ продукты дальнѣйшаго измѣненія, окисленія одного и того же пигмента. Сюда же должно отнести пигментъ малиновый, если только этотъ пигментъ имѣетъ отличный составъ. Точно также, оранжевый и оранжево-бурый, или черный пигментъ пищеварительнаго канала находятся между собою, какъ мнѣ кажется, въ генетической связи. Впрочемъ, всѣ эти предположенія гораздо лучше замѣнить фактическимъ изслѣдованіемъ и я дѣлаю ихъ только въ видахъ аналогическаго сближенія пигментовъ кліона съ пигментами у другихъ животныхъ, у которыхъ возможность подобнаго раздѣленія и превращенія пигментовъ доказана фактически. Наконецъ, я сдѣлаю еще одну попытку постановки вопроса болѣе общаго, который касается не однихъ кліоновъ, но и вообще всѣхъ животныхъ Соловецкаго залива, и не только животныхъ, но даже растеній.

Отчего окраска этихъ животныхъ и растеній, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, является красною и притомъ съ малиновымъ или легкимъ синеватымъ оттѣнкомъ?

Если мы допустимъ выше высказанное предположеніе, которое было сдѣлано въ первый разъ Молешоттомъ, въ его Generation der Stoffvechsel, предположеніе о сильномъ вліяніи на пигменты озонированнаго воздуха, то мы будемъ на пути къ разрѣшенію поставленнаго вопроса. Кажется, что вообще на сѣверѣ, воздухъ является болѣе или менѣе сильно озонированнымъ; на это указываетъ громадная площадь, занятая здѣсь хвойными лѣсами, способствующими, какъ извѣстно;

озонизаціи воздуха. Съ другой стороны, треніе морскихъ волнъ, возбуждающее электричество, безспорно озонируетъ тотъ воздухъ, который находится растворенныхъ въ морской водѣ. Все это, такъ или иначе можетъ отражаться на пигментахъ животныхъ и растеній и вызывать въ нихъ самую сильную степень окисленія пигмента, который является въ видѣ краснаго, или малиново краснаго цвѣта. Цвѣтъ этотъ окрашиваетъ всѣ красныя водоросли; онъ является въ изобиліи у ракообразныхъ и, въ особенности, онъ встрѣчается у животныхъ Анзер-скаго пролива, какъ мы выше видѣли, т. е. въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится постоянное, болѣе или менѣе сильное теченіе, слѣдовательно, сильное треніе воды, сильная электризація, а вмѣстѣ съ ней и озонизація воздуха. Подъ вліяніемъ этого озонированнаго воздуха и развивается въ изобиліи красный пигментъ.

Высказанное объясненіе, какъ мнѣ кажется, весьма правдоподобно и, можетъ быть, ока-жется совершенно справедливымъ, но есть и другія причины, которыя конкурируютъ съ озономъ воздуха и вызываютъ красную окраску. Къ такимъ причинамъ принадлежитъ низкая температура воды и, если холодъ можетъ превращать въ растительныхъ пигментахъ ксантофилъ въ эритрофилъ, то отчего подобной же, или той же самой реакціи не можетъ быть у животныхъ. Мнѣ возразятъ, что у животныхъ, кислородное дыханіе представляетъ самый основной, наполняющій почти всѣ фазы жизни, процессъ, тогда какъ у растеній мы этого не видимъ. Но, мнѣ кажется, это можетъ только усиливать окисленіе пигмента. Во всякомъ случаѣ, я ставлю всѣ эти предположенія и повторяю это въ другой разъ, какъ темы будущихъ, болѣе или менѣе сложныхъ, работъ [61]).

Говоря объ окраскѣ кліона, я долженъ сказать и о пигментаціи его нервной системы. Замѣчу, что вообще, эта пигментація усиливается у взрослыхъ экземпляровъ. Она увеличивается также у экземпляровъ въ брачномъ нарядѣ. Слѣдовательно, большая энергія процессовъ и, въ особенности въ то время, когда эта энергія усиливается половыми возбужденіями, увеличиваетъ, вообще, окраску. Это общее правило для отложенія всѣхъ пигментовъ. Но отложеніе пигмента въ нервной системѣ кліона имѣетъ еще свое спеціальное назначеніе. Оно, какъ кажется, пред« охраняетъ эту систему отъ излишняго вліянія холода. Къ такому заключенію приводитъ окрашиваніе неврилеммы или нервной оболочки у многихъ морскихъ червей и моллюсокъ.

Покровы кліона, въ большей своей части и у большинства экземпляровъ, совершенно безцвѣтны. Это есть слѣдствіе плавающей жизни животнаго, но причины явленія едва-ли можно

объяснить удовлетворительно. Мы знаемъ только, что огромное большинство плавающихъ безпозвоночныхъ или вовсе не имѣетъ пигмента, или окрашено весьма слабо и то въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, болѣе чувствительныхъ, или тамъ, гдѣ окраска откладывается вслѣдствіе пищеварительнаго процесса. Таковы желчевые пигменты всѣхъ гидроидовъ и медузъ. Казалось-бы, при дѣйствіи свѣта на поверхность плавающихъ животныхъ, должно-бы произойти усиленное выдѣленіе, или отложеніе пигмента и всѣ, поверхностно плавающія животныя должны быть сильно покрашены, тогда какъ, наоборотъ, мы здѣсь встрѣчаемся иногда съ полной безцвѣтностью и совершенной прозрачностью организма. Пигментъ здѣсь какъ-бы выгораетъ, или выцвѣтаетъ отъ дѣйствія свѣта. Хотя, въ тоже время, есть случаи, которые вполнѣ оправдываютъ первое изъ высказанныхъ предположеній. Напримѣръ, сѣверная Limacina является вся густо-покрашенная интенсивно чернымъ, или фіолетово-чернымъ цвѣтомъ. Хотя подобные случаи представляютъ рѣдкое исключеніе, обусловленное какой-нибудь спеціальной причиной, но тѣмъ не менѣе они останавливаютъ возможность постановки какого бы то ни было предположенія.

Цвѣтъ кліона зависитъ также отъ его хищной жизни. Въ огромномъ большинствѣ случаевъ, хищники представляютъ болѣе живую, яркую окраску, чѣмъ травоядники и, вѣроятно, кліонъ не дѣлаетъ исключенія изъ этого категорическаго правила. Ярко-красный цвѣтъ его хватательныхъ щупальцевъ ясно показываетъ, что нервное возбужденіе хищной жизни дѣйствуетъ очень сильно и вызываетъ отложеніе яркаго пигмента. Но еще сильнѣе дѣйствуютъ половыя возбужденія и вызываютъ еще болѣе сильную окраску.

Хищническій образъ жизни кліона, такъ тѣсно связывается съ характеромъ его движеній и съ его дыханіемъ, что здѣсь причины и послѣдствія совершенно переплетаются, запутываются, такъ что трудно сказать, что здѣсь вызываетъ одно, опредѣляетъ другое и что составляетъ не болѣе какъ слѣдствіе того или другого. Хищническій-ли образъ жизни вызываетъ сильную подвижность или она есть слѣдствіе болѣе питательнаго азотистаго матеріала, который когда-то, въ первый разъ, былъ найденъ, проглоченъ и переваренъ коренными родичами кліона. Усиленное дыханіе необходимо при усиленномъ движеніи, но кто можетъ сказать, что это дыханіе явилось какъ слѣдствіе хищническаго образа жизни и потребности болѣе быстраго обмѣна веществъ, или она развилась вслѣдствіе усиленныхъ движеній животнаго, которое искало для этого дыханія воды, наиболѣе богатыя свѣжимъ воздухомъ. Такъ или иначе, но во всякомъ случаѣ, это духаніе,

вѣроятно, поддерживается тѣми маслообразными отдѣленіями, которыя мы встрѣчаемъ въ покровахъ тѣла животнаго. Правда, эти отложенія весьма незначительны и, главнымъ образомъ, вѣроятно идутъ на выработку пигментовъ, или на ихъ растворе́ніе (такъ какъ пигменты растворяются въ жирахъ, какъ это показалъ еще Гейзингеръ), но кліонъ — хищникъ, а у хищниковъ вообще чрезвычайно мало сохраняется жировъ, такъ какъ всѣ они, почти in statu nascente, тратятся на дыханіе и на быстрыя, сильныя движенія.

Всѣ сбереженія въ физіологическомъ хозяйствѣ кліона идутъ на выработку половыхъ продуктовъ и, преимущественно, на выработку сѣмени, и этимъ обстоятельствомъ опредѣляется усиленная страстность кліона. Этимъ опредѣляется, почему крупные экземпляры, встрѣчая незрѣлые, или молодые экземпляры, охотно вступаютъ съ ними въ соединеніе и передаютъ имъ избытокъ тяготящаго ихъ сѣмени. Этимъ объясняется также, почему такіе экземпляры раздражаютъ себя сами, своимъ собственнымъ органомъ раздраженія.

Не менѣе сильна страстность и у самокъ, у которыхъ случаи prolapsus uteri, вслѣдствіе недостатка сѣмени, вѣроятно, встрѣчаются весьма нерѣдко. Наконецъ, какъ выраженіе той же самой страстности, явилось развитіе маленькихъ придатковъ— зацѣпокъ на копулятивномъ органѣ и образовался длинный, раздражающій органъ, со всѣмъ его сложнымъ, отчасти проблематическимъ процессомъ.

Въ акваріумахъ, какъ я выше описывалъ, кліоны во время половыхъ исканій, очень часто собираются на одномъ мѣстѣ, на поверхности воды; но мнѣ никогда не случалось наблюдать такихъ собраній на свободѣ, въ водахъ Соловецкаго залива. Точно также не удалось встрѣтить первыхъ зачатковъ сближенія между свободно-плавающими экземплярами. Они влекутся одинъ къ другому, вѣроятно, вслѣдствіе обонянія, если мы предположимъ, что двѣ небольшихъ ямки на ихъ затылкѣ есть дѣйствительно обонятельный органъ. Въ такомъ случаѣ, довольно сильно развитые нервные узелки этого органа говорятъ о силѣ его функціи. Съ другой стороны, какъ извѣстно, половой запахъ или запахъ ощутимый самцами, слышится ими на весьма далекомъ разстояніи. И, наконецъ, какимъ образомъ можно допустить случайную встрѣчу двухъ экземпляровъ, въ такомъ громадномъ пространствѣ, какое представляютъ воды Соловецкаго залива? Если не допустить вмѣшательство обонятельныхъ органовъ, которые играютъ такую существенно важную роль у всѣхъ нисшихъ и высшихъ животныхъ, при ихъ половыхъ сближеніяхъ.

10. ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКІЯ ОТНОШЕНІЯ КЛІОНА.

Организація и жизнь кліона, въ сопоставленіи съ строеніемъ и жизнью другихъ птероподъ, ириводятъ къ разнымъ болѣе или менѣе интереснымъ вопросамъ.

Если содержать кліона въ просторныхъ сосудахъ, гдѣ было бы достаточно воды и воздуха, доставляемаго морскими растеніями, то можно замѣтить, что большую часть жизни онъ проводитъ въ постоянномъ движеніи. Если же и отдыхаетъ, лежа на днѣ сосуда, то этотъ отдыхъ весьма непродолжителенъ. Отсюда возникаетъ вопросъ: гдѣ и какъ онъ отдыхаетъ на волѣ? Опускается-ли онъ на дно моря и лежитъ-ли тамъ на камняхъ или водорослях, а затѣмъ, снова выплываетъ и поднимается въ верхніе слои воды?

Если и на просторѣ моря онъ также неутомимъ и дѣятеленъ, какъ въ неволѣ, то спрашивается: откуда онъ беретъ матеріалъ для этихъ постоянныхъ движеній, которыя продолжаются по нѣскольку часовъ сряду?

Но кліонъ въ этомъ случаѣ не представляетъ исключенія изъ всѣхъ крылоногихъ моллю-сокъ. Напротивъ, между ними есть много формъ, которыя двигаются гораздо энергичнѣе его, быстрѣе и неутомимѣе. Лимацина, которой онъ питается, разные виды Cleodora, Creseis и т. п. съ удивительной быстротой движутъ ихъ крыльями-плавниками, которыя гораздо сильнѣе развиты, чѣмъ крыловидные epipodia кліона.

Вся группа птероподъ представляетъ намъ какъ бы собраніе разноформенныхъ типовъ крылатыхъ плавающихъ моллюсокъ или, вѣрнѣе говоря, порхающихъ около поверхности моря. И для чего необходимо это постоянное почти безостановочное движеніе? Вызывается-ли оно необходимостью быстраго, энергичнаго дыханія, обмѣна веществъ или отыскиванія пищи?

Но чтобы разрѣшить эти вопросы, не достаетъ фактовъ. Мы даже не знаемъ, чѣмъ питаются птероподы, за исключеніемъ кліоновъ, и всѣхъ Giymnosomata, которые несомнѣнные хищники. Алс. д'Орбиньи находилъ въ желудкахъ Hyaiea и Cleodora остатки молодыхъ Atlanta, но фанъ-Бене-денъ справедливо предполагаетъ, что авторъ принялъ за остатки раковинъ Atlanta тѣ хрящевые зубы, которыми вооруженъ желудокъ Hyaiea и Cleodora. Я не знаю, чье наблюденіе приводитъ Кэферштейнъ въ классическомъ сборникѣ Вронна, говоря, что „одинъ разъ въ желудкѣ одной формы (какой?) былъ найденъ довольно большой кусокъ водоросли“ (Fueus?) [62]). Но, кажется, трудно сомнѣваться, что между этими плавающими моллюсками есть много формъ травоядныхъ. Къ такимъ, по моему, принадлежатъ всѣ формы, у которыхъ передняя часть желудка зобообразно расширена, а слѣдующая часть мускулистая, носитъ вооруженія изъ хрящевыхъ зубовъ. Такая организація желудковъ совершенно тождественна,

по принципу устройства, съ организаціей желудка у травоядныхъ Phyllinc, Bullsea, Aplysia и т. п. Съ помощью зубчатки, такія моллюски хватаютъ и заглатываютъ морскія водоросли, которыя, послѣ перваго измѣненія ихъ въ зобообразномъ желудкѣ, подъ дѣйствіемъ слюны, подвергаются, перетиранію, посредствомъ хрящевыхъ зубовъ, въ мускулистомъ желудкѣ.

Если высказанная догадка о травоядности многихъ птероподъ справедлива, то изъ нея снова возникаютъ вопросы. Можетъ-ли найти постоянно плавающее морское травоядное животное достаточно пищи для того, чтобы поддержать составъ своего тѣла и не вызвать въ немъ уменьшеніе? Тотъ, кто наблюдалъ быстрое, почти безостановочное порханіе Лимацимъ, Cavoiiпia или Creseis, тому, вѣроятно, представлялся этотъ вопросъ во всей его неразрѣшимости. Бабочка, которая порхаетъ послѣ отдыха въ воздухѣ, имѣетъ въ собственномъ тѣлѣ складъ горючаго матеріала для дыханія въ видѣ углеводовъ ея жировыхъ тѣлъ. Но птероподы такого склада не имѣютъ. Для бабочки, кромѣ этого склада, существуетъ всегда готовая пища въ медовникахъ цвѣтовъ, но гдѣ же можетъ найти такое изобиліе растительной пищи плавающій птероподъ?

Изъ этого ясно одно: трявоядныя крылоногія должны были рано или поздно перейти въ хищныхъ и они это сдѣлали. Травоядныя формы развились въ хищныхъ кліоновъ и Pneumodermon. Замѣчу кстати, что эти послѣдніе выработали аппараты, длинные придатки съ присосками, которые позволяютъ имъ держаться на морскихъ травахъ и, такимъ образомъ, отдыхать отъ движенія при плаваніи.

Разсматривая всѣ формы крылоногихъ и разгадывая ихъ филогенетическую послѣдовательность, мы должны прійти къ заключенію, что болѣе раннія изъ этихъ формъ собраны въ группѣ Cymbulina, которая вышла изъ группы Haeteropoda. Къ послѣднему заключенію приводитъ прежде всего сходство гусеницъ первой стадіи у тѣхъ и другихъ. Во-вторыхъ, сходство провизорныхъ раковинъ этихъ гусеницъ—раковинъ тонкостѣнныхъ, прозрачныхъ, завернутыхъ спирально, которыя такъ же легко отдѣляются отъ тѣла, какъ и у взрослыхъ Thecosomata. Въ гусеницахъ Pterotrochea—мы видимъ простой Velum, сходный съ тѣмъ, который мы видимъ у большей части Platipoda, но у гусеницъ Atlanta и Carinaria является разрѣзной Velum, состоящій изъ трехъ паръ лопастей, вибрирующихъ по краямъ. У гусеницъ Cymbulia и Tiedemannia—Velum также разрѣзной—но въ его частяхъ уже проявляется сокращеніе гомологовъ. Въ немъ не шесть, а только четыре—парныхъ вибрирующихъ лопасти.

Другая сходная черта—это хоботъ Tiedemannia. Невольно является вопросъ: откуда могъ взяться этотъ хоботокъ? Повидимому, въ наличности нѣтъ причинъ, которыя бы вызвали необходимость развитія такого органа—и мы должны искать этихъ причинъ въ филогенезисѣ, въ ато-визмѣ и допустить, что этотъ хоботъ есть хоботъ Pterotrochea, но только выродившійся и измѣненный сообразно новому складу организаціи.

Если сравнить постановку органовъ Pterotrochea и Cymbulia, то мы не найдемъ ничего или почти ничего сходнаго. Но еще менѣе сходства существуетъ между Pterotrochea и Atlanta. У Pterotrachea явственно развитая голова, съ большими церебральными узлами, громадными глазами и обособленными органами слуха. У Cymbulia головы почти нѣтъ или она спрятана подъ полостью, въ которой лежитъ сердце. У Pterotrachea вся нервная система разтянута, всѣ узлы разбросаны и соединены между собою длинными спайками, которые напоминаютъ спайки у Lamelli-branchiata. У Cymbulia нервная система централизована, собрана въ глоточное ожерелье. У Pterotrachea ея длинный кишечный каналъ разтянутъ, сообразно ея длинному тѣлу. У Cymbulia-этотъ каналъ укороченъ и почти весь компактно уложенъ въ особый мѣшокъ съ внутренностями. Но этотъ мѣшокъ и составляетъ пунктъ филогенетическаго сближенія.

У Pterotrochea и Cymbulia бросается въ глаза этотъ продолговато-овальный мѣшокъ, блестящій, серебристый, изъ толстой, крѣпкой, сильно пигментированной ткани. Въ этомъ мѣшкѣ у обѣихъ формъ спрятаны внутренности: желудокъ и главная часть полового аппарата. Такого мѣшка мы не встрѣчаемъ ни у какой другой формы моллюсокъ—и въ этомъ фактѣ, какъ мнѣ кажется, кроется главный пунктъ филогенетическаго сближенія этихъ формъ.

Главное измѣненіе заключается въ укороченіи тѣла у Cymbulia, сравнительно съ тѣломъ Pterotrochea. У первой мѣшокъ съ внутренностями до того придвигается къ головѣ, что околосердечная полость занимаетъ мѣсто этой послѣдней. Такое странное положеніе обусловлено, какъ кажется, формой раковины, которой наиболѣе утолщенная часть лежитъ впереди и прикрываетъ сердце—спереди и сверху и отчасти нервное ожерелье снизу.

Для большей легкости движенія, разсѣканія воды, эта передняя часть заострена и выдается конусомъ. Въ этомъ отношеніи Cymbulia подвинулась болѣе впередъ чѣмъ Tiedemannia.

Такое перемѣщеніе центральныхъ частей организма впередъ, изуродовало всю его конструкцію. Cymbulia и Tiedemannia

очевидно крайнія, оставшіяся формы отъ цѣлаго длиннаго ряда уже исчезнувшихъ формъ. До чего изуродована ихъ организація это показываетъ атрофія церебральныхъ узловъ у Cymbulia, которые превратились въ толстую спайку, проходящую надъ пищеводомъ и соединяющую громадно развитые ножные узлы, которые лежатъ рядомъ. Центръ всей нервной системы какъ бы перемѣстился въ эти громадные узлы, иннервирующіе главнымъ образомъ чудовищно развитые плавники.

Прежде чѣмъ пойду далѣе въ разборѣ генезиса формъ, остановлюсь не надолго на этихъ крыловидныхъ придаткахъ, которые здѣсь, у Tiedemannia и Cymbulia, достигаютъ наибольшаго развитія. Мнѣ кажется, что эти придатки есть средняя нога—mesopodium, и вотъ почему: вездѣ, у всѣхъ гусеницъ pteropoda, гдѣ было наблюдаемо ея развитіе (Gegenbaur, Kronn, Fol)—эта часть первоначально является соединенною въ серединѣ въ одинъ цѣльный органъ, который протягивается съ боковъ въ два крыловидныхъ придатка. Достаточно взглянуть на рисунокъ этой части у кліона, данный Эшрихтомъ [63]), чтобы прійти къ заключенію, что эта часть цѣльная. Одни и тѣже мышечныя волокна проходятъ въ ея серединѣ и продолжаются въ ея крыловидные отростки. Эта часть, какъ мы видѣли (стр. 105), приростаетъ къ срединному центральному мышечному пучку, а сверху на нее наростаютъ спереди — лопасти propodium, а сзади — конечный лоскутъ metapodium. Слѣдовательно, по своему положенію, она уже есть средняя нога или metapodium.

Такъ какъ Cymbulia и Tiedemannia составляютъ, первую, переходную, группу, отъ Hacte-ropoda къ Pteropoda и такъ какъ главное отличіе этой группы заключается въ чрезмѣрномъ развитіи крыловиднаго mesopodium — то я предложилъ бы отдѣлить эти формы, въ особенную группу и дать ей названіе Крылатыхъ птероподъ: Pteropoda Alata.

Другой вопросъ, откуда развился этотъ mesopodium, превратившійся въ крыловидные плавники?—Очевидно, онъ развился изъ mesopodium Heteropoda. Если мы представимъ себѣ присосокъ на mesopodium Carinaria или Atlanta, сильно расширенный и протянутый въ обѣ стороны въ крыловидные придатки—то будемъ уже имѣть начало того расположенія мышечныхъ волоконъ, которыя дошли до полнаго развитія у кліоновъ.

Возвращаясь теперь снова къ прерванной генеалогіи, укажу на цѣлый рядъ формъ, который составляетъ почти весь наличный матеріалъ цѣлаго класса и которыя, очевидно, принадлежатъ къ современнымъ формамъ, т.-е. проходящимъ въ настоящее или относительно недавнее время гамму морфологическихъ

измѣненій. Это тѣ птероподы, которыхъ я назвалъ бы Крылоголовыми (Pterocephala), т.-е. несущими крыловидные плавники на головѣ. Всѣ они имѣютъ громадный, двухлопастный mesopodium, который заканчиваетъ на переди голову. Это главная, выдающаяся черта ихъ организаціи и вмѣстѣ съ тѣмъ ея главная особенность которая даетъ направленіе всей конструкціи и жизни этихъ моллюсокъ. Онѣ, какъ-бы осуждены проводить почти всю ихъ жизнь въ безостановочномъ маханіи этими огромными плавниками. Понятно, что такое сильное развитіе этихъ органовъ должно было совершится на счетъ другихъ, ближайшихъ. И дѣйствительно-почти у всей этой группы propodium почти вовсѣ исчезаетъ. На современное развитіе этихъ формъ указываетъ прежде всего многочисленность ихъ видовъ, сравнительно съ другими крылоногими. Во-вторыхъ, всѣ ихъ формы очень близки между собою, почти всѣ связываются переходными формами и представляютъ какъ бы одинъ большой родъ съ различными subgenera-Такихъ полуродовыхъ типовъ можно насчитать три: во 1) съ длиннымъ вытянутымъ тѣломъ (Creseis); во 2) съ тѣломъ, завернутымъ спирально (Spirialis, Limacina); В) съ тѣломъ укороченнымъ и нерѣдко вздутымъ (Hyalea, Cavoiinia). Что касается до Eurybia, (Theceurybia), то этотъ мало обслѣдованный типъ, вѣроятно, составляетъ переходную форму къ этому длинному ряду отъ Cymbulia и Tiedemannia.

Въ сущности, всѣ эти типы не представляютъ значительныхъ измѣненій ни во внѣшнемъ, ни во внутреннемъ строеніи. Тѣло, вытянутое въ длину или завернутое въ спираль, длинную, восходящую, винтовую или короткую, плоскую, не представляетъ ничего особеннаго въ типахъ мол-люсокъ и встрѣчается въ одномъ и томъ же семействѣ, въ родахъ, стоящихъ рядомъ. Во всѣхъ этихъ типахъ, расположеніе органовъ почти одно и тоже. Однимъ словомъ, всѣ они представляютъ не болѣе какъ одну общую филогенетическую вѣтвь.

Между всѣми этими формами—Cavoiinia составляетъ высшій типъ, у котораго всѣ органы и въ особенности жабры дошли до полнаго развитія.

Во всемъ этомъ ряду, гусеницы никогда не представляютъ того типа, который свойственъ вторичнымъ гусеницамъ Alata—и вмѣстѣ съ тѣмъ гусеницамъ огромнаго большинства Platipoda Гусеницы Крылоголовыхъ птероподъ имѣютъ также Velum, но этотъ Velum или бываетъ цѣльный или подраздѣленъ только на четыре лопасти. Ихъ тѣло представляется коническимъ и несетъ такъ же конуобразную раковину, заокругленную или заостренную на концѣ и въ которой почти всегда можно отличить два

послѣдовательные періода развитія.

Кажется нѣтъ сомнѣнія, что эти ряды Крылоголовыхъ моллюсокъ вышли изъ ряда Крылатыхъ птероподъ; но что же заставило этихъ послѣднихъ измѣнить свою организацію и опуститься до болѣе мелкихъ и простыхъ типовъ?

Прежде и скорѣе всего причины лежатъ въ неудобствѣ того склада организаціи, которая находится у Cymbulia и Tidemannia. Этихъ моллюсокъ можно назвать почти безголовыми. Центры нервной жизни отодвинулись назадъ, а переднее мѣсто заняло сердце. Очевидно, здѣсь организація отступила въ сторону и сдѣлала шагъ или нѣсколько шаговъ назадъ въ сравненіи съ организаціей Haeteropoda. Но главная причина лежитъ въ томъ неудобствѣ, на которое я указалъ въ началѣ этого обзора. Эта причина—перевѣсъ движенія, надъ процессами питанія, кроветворенія и вообще возрастанія состава тѣла.

Для того, чтобы объяснить эту причину, припомню положеніе общей физіологіи. Каждый органъ увеличивается отъ упражненія, но, если это упражненіе является черезъ мѣру, если послѣдствіемъ его будетъ постоянно повторяющееся утомленіе, то органъ не только не выиграетъ въ ростѣ, въ развитіи, а напротивъ будетъ уменьшаться, регресировать и атрофироваться.

Такіе громадные, сильные органы какъ крылья Alata давали бы этимъ моллюскамъ возможность перемѣщаться съ легкостью на значительныя разстоянія и дѣйствовать неутомимо, если бы пищеварительная лабораторія этихъ животныхъ была въ гармоніи съ развитіемъ, этихъ крыльевъ. Такая дисгармонія грозила типу неминуемымъ вымираніемъ и онъ, вѣроятно, исчезъ бы, еслибы не могъ усиленно размножаться посредствомъ множества мелкихъ яицъ, которыя развиваются въ его обоеполой железѣ.

Въ Крылоголовыхъ моллюскахъ, не смотря на болѣе удобный планъ расположенія органовъ, тѣмъ не менѣе, эта ошибка остается, и мы видимъ во всѣхъ рядахъ ихъ стремленіе исправить этотъ недостатокъ. У Creseis тѣло вытягивается въ длину и желудокъ вырабатываетъ длинный привѣсокъ, вѣроятно замѣняющій здѣсь печень. У Spirialis, Limacina и т. п., длинное тѣло свертывается спирально и въ этой спирали помѣщаются сильно развитая печень и объемистая половая железа. Наконецъ въ раздутыхъ Cleodora и Cavoiinia самое это раздутіе даетъ просторъ для помѣщенія пищеварительной лабораторіи. Благодаря этимъ попыткамъ ряды крылоголовыхъ не вымерли. Они существуютъ и до сего дня,—но какая громадная разница въ величинѣ этихъ животныхъ сравнительно съ величиной Tidemannia и Cymbulia! Достаточно взглянуть на какую нибудь прозрачную Hyaiea и въ особенности Creseis, чтобы сразу понять,

что здѣсь что-то недоразвитое или деградированное, что здѣсь типъ склоняющійся къ упадку, къ исчезанію, къ болѣе простымъ элементарнымъ явленіямъ. Общая простота устройства, элементарность строенія нервной системы все на это указываетъ и все это есть слѣдствіе усиленнаго, почти безостановочнаго движенія и вслѣдствіе этого постояннаго истощенія организма, которое неминуемо влечетъ за собой измельчаніе, атрофію и деградацію.

Эта печальная картина сразу измѣняется, какъ только мы вступаемъ въ группу кліоновъ. Хищная жизнь прежде всего сдѣлала свое дѣло. Она дала животному возможность уравновѣсить приходо-расходный балансъ веществъ, поступающихъ и выдѣляемыхъ организмомъ. Она вызвала и развила хватательные придатки на головѣ, челюсти и щупальцы, которые не могли развиться у Крылоголовыхъ. Челюсти вызвали сильное развитіе глотательнаго мѣшка и все это вмѣстѣ опредѣлило сильное развитіе церебральныхъ узловъ и вообще нервоглотковаго ожерелья. Вслѣдствіе развитія всѣхъ этихъ органовъ передняя часть тѣла обособилась, развилась въ голову, а крыло-видныя плавники вмѣстѣ съ propodium и metapodium, отодвинулись назадъ. Это выдѣленіе головы есть самый выдающійся, бросающійся въ глаза фактъ, въ образованіи тѣла этихъ животныхъ и вотъ почему я предложилъ бы названіе для этой группы Deutocephala —Явноголовыхъ или Головчатыхъ птероподъ.

Всѣ эти хищные типы, съ болѣе или менѣе вытянутымъ, длиннымъ тѣломъ, безспорно составляютъ послѣдующую, высшую ступень развитія Крылоголовыхъ. На это указываетъ строеніе ихъ гусеницъ первой стадіи, которыя повторяютъ организацію Oeseis. За тѣмъ, изъ этихъ гусеницъ, съ конической раковиной—развиваются гусеницы, неимѣющіе ничего общаго съ гусеницами другихъ Pteropoda и даже Platypoda. Эти гусеницы напоминаютъ намъ гусеницъ червей съ ихъ мерцательными поясками.

Если мы сравнимъ кліона съ Pneumodermon то, разумѣется отдадимъ послѣднему высшее мѣсто. Правда, щупальцы здѣсь не достигаютъ той длины, какъ у кліона, за то другіе органы получаютъ высшее развитіе. Красные хватательные придатки здѣсь преобразовались въ два длинныхъ органа усаженныхъ стебельчатыми вантузами. На мѣсто пучковъ крючкообразныхъ челюстей—явились длинные цилиндрическіе мускулистые мѣшки, которые почти равняются длинѣ тѣла и представляютъ два выдвижныхъ, выворачивающихся хобота усаженнымъ крѣпкими крючками. Посредствомъ этихъ придатковъ животное

издалека можетъ хватать свою добычу. Замѣчательно, что обѣ пары придатковъ и стебельчатыя вантузы появляются первоначально, какъ наружные придатки, и затѣмъ интернируются и выпускаются наружу только въ случаѣ необходимости.

Хвостовой или дыхательный синусъ кліона исчезаетъ у Pneumodermon, какъ органъ излишній. На мѣстѣ его развились жабры. Напомню здѣсь еще разъ объ этомъ уродливомъ экземплярѣ кліона, у котораго часть тѣла, почти вплоть до самаго сердца, была оторвана (стр. 137). Этотъ экземпляръ, повидимому, совершенно здоровый и сильно пигментированный, ясно доказываетъ, что дыханіе кліона совершается не только въ дыхательномъ синусѣ, но и въ плавникахъ.

Жабры Pneumodermon являются на заднемъ концѣ тѣла и сердце принимаетъ изъ нихъ кровь, точно также, какъ оно принимало ее у кліона, изъ хвостоваго, дыхательнаго, синуса. Но здѣсь является одинъ загадочный вопросъ. Жабры развились у Pneumodermon въ двухъ мѣстахъ: на заднемъ концѣ тѣла и нѣсколько выше этого конца, на правой сторонѣ. Между этими жабрами нѣтъ сообщенія и сердце выбираетъ изъ нихъ кровь двумя путями,—двумя широкими венами. Невольно возникаетъ вопросъ: откуда явилась необходимость образоваться жабрамъ въ двухъ мѣстахъ? Образовались ли эти жабры одновременно или боковая жабра явилась потомъ, какъ придаточная къ главному органу, помѣщенному на концѣ тѣла. Наконецъ, не есть ли эта боковая жабра слѣдствіе атавизма, не есть ли это возвратъ къ жабрѣ бокожаберныхъ мол-люсокъ (Pleurobranchiata). Кстати замѣчу, что у Spongobranchus жабры достигаютъ болѣе сильнаго развитія и здѣсь боковая придаточная жабра исчезаетъ, какъ гомологъ.

Трудно доискаться причинъ, почему отсутствуютъ у кліона спеціальные органы дыханія? Если кліоны возникли изъ формъ близкихъ къ Cavoiinia, то у этихъ послѣднихъ мы встрѣчаемъ гипертрофію жабръ. Вѣрнѣе, кажется, предположить, что начало головчатымъ птероподамъ дали формы какихъ нибудь Creseis, съ которыми имѣютъ сходство ихъ гусеницы.

Сродство Clio и Pneumodermon не подлежитъ сомнѣнію. Оно высказывается въ отдѣленіи головы, въ общей формѣ тѣла, въ строеніи красныхъ щупальцевъ, превратившихся у Pnumo-

dermon въ присоски, въ крючкахъ челюстей, помѣщенныхъ у него въ длинныхъ трубкахъ, которые, вѣроятно, составляютъ измѣненіе тѣхъ чехликовъ, мѣшечковъ, въ которыхъ помѣщаются крючки кліона, въ строеніи крыловидныхъ придатковъ, въ

положеніи сердца, въ особенности у Clio mediterranea, который дѣлаетъ, въ этомъ отношеніи, полный переходъ къ Pneumodermon.

Но куда же пошло развитіе далѣе этихъ послѣднихъ типовъ Pteropoda?

Мнѣ кажется болѣе подробное изслѣдованіе исторіи развитія Головчатыхъ птероподъ, въ особенности Pneumodermon, могутъ дать здѣсь указаніе или разъясненіе.

При наличныхъ данныхъ мы видимъ, что относительное положеніе жабръ, сердца и кишечнаго канала Головчатыхъ, а также присутствіе придатковъ съ стебельчатыми присосками даютъ уже намекъ на развитіе группы головоногихъ изъ этихъ Головчатыхъ птероподъ? Но очень можетъ быть, что это не болѣе какъ обманчивое сходство, случайное сближеніе, а не дѣйствительныя генеалогическія черты.

Въ заключеніи резюмирую высказанное относительно филогеніи птероподъ въ слѣдующей схемѣ:

HETEROPODA.

Pterotrachea.

PTEROPODA.

I. КРЫЛАТЫЕ. Alata. (Cymbulia, Tiedemannia).

II. КРЫЛОГОЛОВЫЕ.

Pterocephala.

(Creseis, Hyalea, Cavolinia etc.)

III. ГОЛОВЧАТЫЕ. Deutocephala. (Clio, Pneumodermon, Spongobranchus etc).

CEPHALOPODA (?).

У.

АСЦИДІИ СОЛОВЕЦКАГО ЗАЛИВА.

Организація MOLGULA GRÖNLANMCA. Traustet,

ВВЕДЕНІЕ.

Ни одна фауна не можетъ обойтись безъ цѣдильныхъ формъ. Но между этими формами мы имѣемъ чрезвычайно разнообразные типы. Въ общей картинѣ развитія разныхъ группъ или въ (общей картинѣ филогенезиса, онѣ проходятъ, какъ отдѣльныя, болѣе простые его фазы и выгѣ- і сняются другими, болѣе совершенными формами. Если мы сравнимъ два очень сходныхъ типа і цѣдильниковъ: безголовыхъ и оболочниковыхъ, которыхъ ставили такъ долго рядомъ и родство которыхъ старался оправдать еще лѣтъ восемь тому назадъ, одинъ изъ извѣстныхъ французскихъ | зоотомовъ Лаказъ-Дютье *), то мы придемъ къ заключенію, что первые стоятъ относительно > послѣднихъ гораздо выше въ усложненіи тканей и цѣдильныхъ, мерцательныхъ, аппаратовъ. Та и другая группа уже совершили

полный кругъ. Оболочниковыя, въ нисшихъ своихъ представи- . теляхъ (въ аппендикуляріяхъ), появляющихся въ такихъ громадныхъ массахъ во всѣхъ, а въ особенности, въ южныхъ моряхъ, сохранили намъ типъ весьма странной, элементарной организаціи—вовсе не принадлежащій къ типамъ современной фауны. Асидіи представляютъ крайнюю, [1] современную точку этого типа, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, они несутъ явные слѣды деградаціи, которая і преимущественно выражается въ ихъ нервной системѣ (несущей высшее развитіе у личинокъ) и , въ ихъ сидячей, цѣдильной жизни. Двустворки также отжили свое время. Они прошли стадіи і дѣятельныхъ типовъ и дошли до пассивныхъ сидячихъ формъ, у которыхъ очевидно преобла- : даніе раковины, мертвыхъ неорганическихъ частей, надъ живыми частями организма.

Если типъ оболочниковыхъ не исчезъ до настоящаго времени, то это, вѣроятно, слѣдствіе і его необыкновенной плодовитости. Онъ размножается кромѣ яицъ, которыхъ производитъ громадное множество, также почками, которыя у Сальпъ достигаютъ также громаднаго численнаго развитія, і Вслѣдствіе этого, плавающіе типы оболочниковыхъ могутъ выдержать и выдерживаютъ блестя- і щимъ образомъ конкуренцію съ другими плавающими формами. Одна Salpa maxima съ ея поко- і лѣніемъ, развивающимся изъ почковика, занимаетъ нѣсколько саженей длины, а поколѣніе ея і является въ числѣ нѣсколькихъ тысячъ экземпляровъ. Еще больше численность Аппендикулярій, : которыя, хотя недолгое время, но являются въ такомъ громадномъ количествѣ, что поверхность і моря бываетъ ими совершенно переполнена. Если къ этимъ формамъ мы прибавимъ еще Doliolum и Pyrosoma, которые являются далеко не въ такомъ громадномъ количествѣ, то мы будемъ имѣть ; приблизительное понятіе объ этомъ числѣ плавающихъ формъ Tunicata, которыя, всѣ вмѣстѣ взятыя, по числу индивидовъ, составляютъ едва-ли не четверть, а, можетъ быть, и треть всего [1] плавающаго морского населенія безпозвоночныхъ животныхъ.

*) И. de Lacaee-Duthiers. Les Ascidis simples des cotes de France. Archives de Zoologie experimentale. 1874 і III. p. 142 et suiv.

Къ выставленнымъ выше причинамъ преобладанія плавающихъ формъ этихъ оболочниковыхъ, мы должны прибавить еще одну. Между всѣми плавающими формами, которыя обыкновенно принадлежатъ къ хищникамъ, онѣ однѣ только составляютъ исключеніе и цѣдятъ сквозь ихъ громадные цѣдильные аппараты безразлично всѣ остатки, которые попадаются имъ при ихъ безостановочномъ плаваніи.

Совсѣмъ другое мы видимъ въ сидячихъ Tunicata. Здѣсь

преобладаніе другихъ цѣдильныхъ формъ бросается въ глаза даже для поверхностнаго наблюденія. Замѣтимъ кстати, что всѣ асцидіи могутъ жить только въ текучей водѣ, или на глубинахъ, болѣе или менѣе значительныхъ. Только тогда эти цѣдильные организмы находятъ средства для существованія. Въ своихъ классическихъ наблюденіяхъ надъ сложными асцидіями Ламанша, Г'енрихъ Мильнъ-Эдвардсъ [64]) говоритъ, что „нѣтъ ничего обыкновеннѣе сложныхъ асцидій, на скалахъ и на фукусахъ нашихъ береговъ“. Не говоря уже о неопредѣленности этого выраженія, самая сущность его едва-ли можетъ быть справедлива. Асцидіи, сложныя и простыя, потому бросаются въ глаза наблюдателю, что онѣ крупнѣе и, въ большинствѣ случаевъ, ярче покрашены, чѣмъ другія животныя, чѣмъ напр.: губки, Bryozoa или Lamellibrancliiata. Если сравнить количество асцидій и двустворокъ, которыя составляютъ главный контингентъ фауны береговой и глубоководной, то преобладающее количество безспорно окажется за послѣдними и это бросается въ глаза въ фаунѣ Бѣлаго моря. И между тѣмъ, асцидіи, преимущественно передъ другими формами, для перваго взгляда, кажутся преобладающими, вслѣдствіе того, что онѣ болѣе замѣтны между другими мелкими формами. Это гиганты между большинствомъ малорослаго населенія Соловецкой бухты.

Одну изъ главныхъ причинъ преобладанія двустворокъ, сравнительно съ асцидіями, нельзя не видѣть въ бблыпемъ развитіи цѣдильнаго мерцательнаго аппарата у первыхъ. Тогда какъ у асцидій мерцательный эпителій вовсе не покрываетъ общей полости тѣла, у двустворокъ, напротивъ, онъ выстилаетъ всю внутреннюю полость, образуемую мантійными лоскутами, или, вообще мантіей. Тогда какъ у асцидій мерцательный аппаратъ, привлекающій токи воды внутрь жабернаго мѣшка, представляется очень грубымъ, состоящимъ изъ рѣдкихъ, хотя и длинныхъ волосковъ, окаймляющихъ жаберныя отверстія, у двустворокъ этотъ аппаратъ занимаетъ громадную площадь, не только жабръ, но и всей внутренней поверхности тѣла, выстланной очень мелкими клѣтками мерцательнаго эпителія. Разница въ результатахъ, которые достигаются этимъ аппаратомъ у тѣхъ и другихъ животныхъ, ясно выражается въ плавающихъ формахъ оболочниковъ. У самыхъ крупныхъ изъ нихъ, у сальпъ, поневолѣ должна была увеличиться эта дыха-тельно-пищепріемная полость и превратиться въ громадный мѣшокъ, къ которому всѣ остальные органы составляютъ какъ-бы небольшіе придатки. Еще рѣзче мы видимъ выраженіе того-же самаго у Doliolum, который, безъ всякаго сомнѣнія, представляетъ намъ остатки одной изъ коренныхъ вѣтвей, изъ которыхъ развились

асцидіи.

Савиньи, [65]) какъ кажется, первый указалъ на сродство Tunicata съ Lamellibrancliiata. За нимъ Van-Beneden [66]) еще опредѣленнѣе высказалъ и развилъ мысль этого сближенія, такъ что Броннъ, въ 1862-мъ году, въ своемъ классическомъ сборникѣ: Die Klassen und Ordnungen der Weichthiere, съ полнымъ основаніемъ, нисколько не задумываясь, могъ поставить оболочниковыхъ, какъ одинъ изъ классовъ моллюсокъ безголовыхъ, между классами Bryozoa и Brachionopoda. Но въ 1866-мъ году, появляется работа А. О. Ковалевскаго [67]), которая производитъ такую сильную сенсацію между зоологами и заставляетъ нѣкоторыхъ изъ нихъ совершенно выдѣлить

15B

Tunicata изъ группы Mollusca acephala. Работа эта рѣзко раздѣляетъ мнѣнія авторовъ на два лагеря и многіе до сихъ поръ остаются вѣрны прежнему взгляду Савиньи и продолжаютъ принимать Tunicata за моллюсокъ. Между этими послѣдними, можно указать на профессора Lacaze-Duthiers, который съ большой основательностью и весьма подробно провелъ параллель между оболочниковыми и двустворками. На этомъ послѣднемъ авторѣ, резюмирующемъ и оправдывающемъ взгляды своихъ предшественниковъ, мы остановимся теперь ненадолго [68]).

Авторъ находитъ, что относительное положеніе органовъ въ томъ и другомъ типѣ аналогируется совершенно, если типъ асцидій мы будемъ разсматривать, перевернувши его вверхъ ногами, т.-е. обернувши оба отверстія животнаго, входное и выходное, внизъ; при этомъ, жаберный мѣшокъ асцидіи аналогируетъ съ жабрами двустворки; нужно для этого только предположить, что эти жабры срослись вдоль, во всю длину, своими свободными краями, образовавъ такимъ образомъ длинный мѣшокъ, на вершинѣ котораго помѣщается ротовое отверстіе [69]), а весь кишечный каналъ загибается на правую сторону животнаго въ мѣшокъ мантійный, или въ общую полость тѣла и заднимъ своимъ отверстіемъ открывается въ тотъ-же мѣшокъ, который имѣетъ свое собственное выводное отверстіе наружу. Лаказъ-Дютье называетъ эти два концентрическихъ, вложенныхъ одинъ въ другой, мѣшка двумя камерами — передней и задней. Мнѣ кажется, ихъ лучше было-бы назвать, по отношенію къ кишечному каналу, правой и лѣвой. Далѣе этихъ аналогій Лаказъ-Дютье не идетъ, хотя излагаетъ ихъ весьма подробно. На основаніи ихъ, онъ считаетъ правильнымъ разсматривать асцидію въ принятомъ имъ обратномъ положеніи. Такъ онъ и дѣйствительно разсматриваетъ ее при описаніи всѣхъ органовъ. Но такое искуственное положеніе животнаго

представляется не только совершенно обратнымъ естественному положенію, но, еще болѣе, оно представляется обратнымъ естественному положенію самихъ двустворокъ. Авторъ, очевидно, не принялъ во вниманіе, что эти животныя, въ ихъ естественномъ положеніи, обращены своими сифонами кверху.

Эти сифоны, какъ мнѣ кажется, играли и до сихъ поръ играютъ весьма важную роль въ сближеніи оболочниковыхъ и двустворокъ, но сходство этихъ органовъ, бросающееся, въ глаза при первомъ взглядѣ на эти цѣдильные организмы, настолько-же обманчиво, какъ и сходство двустворчатой раковины, которая подала поводъ соединять въ одну группу такіе разнородные типы, какъ типъ руко-жаберныхъ и пластинчато-жаберныхъ. Замѣтимъ кстати, что подобное наружное сходство въ твердыхъ, известковыхъ покровахъ, обмануло Кювье и заставило его отнести усоногихъ къ двустворчатымъ моллюскамъ.

Tunicata имѣютъ также свою раковину, являющуюся у единственнаго представителя, описаннаго Лаказъ-Дютье, у Chevreuilia (Rodosoma) caillensis, но эта раковина имѣетъ совсѣмъ другія отношенія къ частямъ тѣла, чѣмъ раковины двустворокъ. Она представляетъ совершенно обратную симметрію, даже противорѣчащую общей симметріи тѣла асцидій. Если мы можемъ разрѣзать асцидію на двѣ, почти симметричныхъ, половины, которыя раздѣлятъ на двѣ равныя части ея жаберный мѣшокъ, ея нервный узелъ, ротовое отверстіе, два сифона и, наконецъ, органы половые, то этотъ разрѣзъ никакъ не раздѣлитъ на двѣ симметричныхъ половины раковину Rodosoma caillensis. На одной сторонѣ этого разрѣза придется шарниръ, половина раковины и крышки, а на другой — другая половина этихъ частей.

Другая аналогія, на основаніи которой искали и теперь ищутъ сближенія двустворокъ съ Tunicata, заключается въ сходствѣ и, отчасти, положеніи ихъ дыхательныхъ органовъ. Но, съ одной стороны, эти органы представляютъ такое разнообразіе у цѣлой группы, являясь то въ видѣ ленты — у сальпъ, то въ видѣ перегородки, съ огромными овальными отверстіями — у Doliolum и Anchynia, то, наконецъ, въ видѣ жабернаго мѣшка—у асцидій, и ни одна изъ этихъ формъ не

подходитъ къ жабернымъ пластинчатымъ мѣшкамъ пластинчато-жаберныхъ моллюсокъ. Ни въ какую стадію развитія, эти органы не представляютъ ничего подобнаго дыхательному мѣшку асцидій. Если мы даже допустимъ, что у двустворокъ жаберные мѣшки, отдѣлившись отъ ихъ точекъ прикрѣпленія, оставили совершенно сердце и кишечный каналъ и развились позади его, или, правильнѣе, надъ нимъ въ одинъ, цѣльный

жаберный мѣшокъ, который сросся съ ротовымъ отверстіемъ, то и въ этомъ случаѣ, до аналогическаго сближенія этихъ органовъ будетъ еще слишкомъ далеко. Нужно, чтобы этотъ жаберный мѣшокъ приросъ къ входному сифону и оставилъ заднюю часть кишечнаго канала совершенно свободно открываться въ задній, выходной, сифонъ.—Допустимъ однако и эти превращенія и перемѣщенія, такъ какъ мы знаемъ, что могутъ совершаться перемѣщенія органовъ, болѣе странныя и запутанныя. Но тогда, какимъ образомъ аналогировать нервную систему асцидій, съ нервной системой двустворокъ? Если мы даже допустимъ, что нервный узелъ асцидій представляетъ начало задняго нервнаго узла пластинчато-жаберныхъ, то все-таки никакой дальнѣйшей аналогіи, безъ сильныхъ натяжекъ, здѣсь предложить мы не можемъ и всего болѣе необъяснимымъ для сближенія этихъ типовъ, является присутствіе мускулистаго мѣшка, который заключаетъ въ себѣ большую часть внутренностей у всѣхъ Lamellibranchiata.

Положимъ, что у Ciona intestinalis, половые органы заключены въ петлѣ кишечнаго канала, но къ этой петлѣ прилегаетъ также и сердце и, во всякомъ случаѣ, отъ этого положенія, до тѣхъ отношеній: органовъ, какія мы встрѣчаемъ у Lamellibranchiata, еще слишкомъ далеко. Наконецъ, органомъ, который не имѣетъ никакихъ аналогій у асцидій, является нога пластинчатожаберныхъ моллюсокъ. Весьма трудно, почти невозможно, утверждать, чтобъ этотъ органъ могъ развиться изъ хвоста аппендикулярій или хвостового придатка гусеницъ асцидій.

Самое крупное препятствіе сближенія этихъ двухъ разнородныхъ типовъ является въ полнѣйшемъ несходствѣ ихъ эмбріологическихъ ступеней развитія.

Еслибы пластинчато-жаберные развились изъ Tunicata, то навѣрно въ ихъ развитіи гдѣ нибудь да промелькнула бы хоть одна фаза изъ эмбріологіи этихъ послѣднихъ животныхъ. Наконецъ, сравнивая самые простѣйшія, дошедшія до насъ формы двустворокъ (Tubicolae), съ формами оболочниковыхъ, мы видимъ очень странное противорѣчіе. Эти низшія формы ни сколько не походя на гусеницъ асцидій, въ тоже время весьма мало походятъ на ихъ высшія формы*

Таково положеніе наличныхъ данныхъ, которыя нисколько не оправдываютъ сближенія этихъ двухъ типовъ, столь сходныхъ при первомъ взглядѣ и столь различныхъ, при ихъ болѣе близкомъ и глубокомъ изученіи. Это несходство касается не только положенія или отношенія главныхъ органовъ, но, что еще важнѣе, оно идетъ въ глубь гистологическихъ элементовъ. Тотъ, кому случалось вскрывать асцидію и какого нибудь пластинчато-жаберника, вѣроятно, съ перваго взгляда находилъ уже весьма существенное несходство въ элементахъ ихъ органовъ. У пластинчато-жаберныхъ, мышечный элементъ составляетъ такую же существенную, преобладающую часть, какъ и у всѣхъ прочихъ моллюсокъ. Хотя въ мышцахъ мы не встрѣчаемъ ясно выраженной спеціализаціи, но тѣмъ не менѣе, обособленіе нѣкоторыхъ изъ нихъ бросается въ глаза. Таково, напримѣръ, выдѣленіе мышцъ, закрывающихъ раковину у пластинчато-жаберныхъ моллюсокъ Такая спеціализація можетъ скорѣе дать поводъ найти сходство между двустворками и Bryozoa, чѣмъ между первыми и Tunicata. У оболочниковыхъ, самыхъ сложныхъ, самыхъ крайнихъ типовъ, какіе представляютъ простыя асцидіи, мы нигдѣ никогда не встрѣчаемъ обособленія мышцъ. Это не болѣе, какъ коротенькія мышечныя волокны, разбросанныя по разнымъ точкамъ тѣла, или собранныя въ небольшіе пучечки, которые не имѣютъ никакого сходства съ явственно обособленными мышцами моллюсокъ, Bryozoa и Brachionopoda. Всѣ ткани Tunicata представляются различными отъ тканей двустворокъ и различіе это замѣчается не только въ взрослыхъ формахъ, но и во всѣхъ стадіяхъ развитія.

Вотъ тѣ причины, по которымъ, какъ мнѣ кажется, эти два существенно разновидныхъ типа не могутъ быть сближены и, въ этомъ случаѣ мое мнѣніе можетъ опираться на господствующее мнѣніе современныхъ зоологовъ.

Разсматривая различные типы асцидій изъ Соловецкаго залива, мы встрѣчаемся съ различными степенями градацій; но для того, чтобы понять ихъ отношенія, необходимо прежде всего,

ближе познакомиться хотя съ однимъ типомъ и для этой цѣли я выбралъ Molgula groenlandica, форму, которая крупнѣе другихъ асцидій, и которая чаще попадается въ Соловецкомъ заливѣ и бухтѣ. При этомъ описаніи я буду имѣть всегда въ виду прекрасное, можно сказать, классическое изслѣдованіе «Наказъ-Дютье надъ Molgula tubulosa [70]), которое во многомъ облегчитъ мой трудъ и избавитъ меня отъ повторенія описаній тѣхъ частей организаціи, на которыхъ останавливается «Наказъ-Дютье съ большей или меньшей подробностью. Наконецъ, при этомъ описаніи, я буду имѣть въ виду работу Шарля Жюленя [71]), преимущественно обратившаго вниманіе на строеніе нервнаго узла, въ разныхъ типахъ асцидій.

1) НАРУЖНАЯ ФОРМА И ОБЩЕЕ ОПИСАНІЕ.

Molgula groenlandica, относительно своего развитія въ длину и въ ширину принадлежитъ къ среднимъ формамъ. Тѣло ея не вытягивается такъ сильно въ длину, какъ, напримѣръ, у Oiopa intestinalis, или Styela rustica и не раздается въ ширину, не расползается по плоскости, какъ тѣло Chelyosoma. Оно слегка сплюснуто съ боковъ и очень рѣдко представляетъ въ разрѣзѣ правильный кругъ. Цвѣтъ этого тѣла сѣровато, или зеленовато-грязный (Таб. ХУ, фиг. I, i, 2). Притомъ, оно даже у весьма крупныхъ экземпляровъ представляется слегка прозрачнымъ, несмотря на толщину стѣнокъ, сквозь которыя можно замѣтить, хотя не у всѣхъ экземпляровъ, просвѣчивающіе половые органы и желудокъ. Поверхность этого тѣла неровная, бугроватая, морщинистая, вся покрыта множествомъ довольно длинныхъ, мягкихъ, висящихъ внизъ, волосковъ; многіе изъ нихъ развѣтвляются и всѣ они покрыты пескомъ, иломъ и различными обломками, встрѣчающимися въ томъ и другомъ. Въ сущности, мы здѣсь замѣчаемъ тоже самое, что уже Лаказъ-Дютье описалъ у Molgula tubulosa и на чемъ я, вслѣдствіе этого, не буду останавливаться, тѣмъ болѣе, что изслѣдованіе Лаказъ-Дютье представляетъ болѣе подробностей въ этомъ случаѣ, чѣмъ мнѣ удалось изслѣдовать. Впрочемъ, къ этимъ самымъ придаткамъ наружнаго покрова M. groenlandica, я буду имѣть еще случай вернуться, говоря о кровообращеніи и дыханіи этихъ животныхъ. Скажу только, въ дополненіе къ предыдущему, что волоски, покрывающіе эту асцидію, имѣютъ болѣе темный, грязный или зеленоватый цвѣтъ, чѣмъ все ея тѣло. Снаружи, они представляются морщинистыми и покрытыми множествомъ, неправильно разбросанныхъ, бугорочковъ или зернышекъ и, во многихъ мѣстахъ, выпускаютъ отросточки, къ которымъ и приклѣпляются зерна песку и, вообще, разныя постороннія частицы. Эта способность волосковъ прикрѣпляться къ

окружающимъ, постороннимъ частицамъ, дозволяетъ молодымъ M. groenlandica прикрѣпляться къ длиннымъ водорослямъ или къ нитчаткамъ въ томъ случаѣ, когда эти растенія закрываютъ грунтъ земли, или когда этотъ грунтъ не представляетъ надежныхъ точекъ опоры. Одинъ разъ, мнѣ попался экземпляръ M. groenlandica, который представлялъ нѣкоторыя особенности, такъ что я готовъ былъ считать его отдѣльнымъ видомъ, но теперь могу поставить въ число видоизмѣненій этой формы, подъ названіемъ волосистаго — varietas villosa. Экземпляръ этотъ былъ небольшой, очень плоскій и весь густо покрытъ длинными волосками грязно-зеленаго цвѣта

Вообще, величина M groenlandica мѣняется отъ 5 до 9 сантиметровъ въ вышину. Самые крупные экземпляры этой асцидіи попадаются, какъ я выше уже замѣтилъ, въ томъ уголкѣ открытой Соловецкой бухты, который я назвалъ царствомъ асцидій. Всего охотнѣе, M. groenlandica, точно также какъ и другія асцидіи, садятся на камняхъ, или на какихъ нибудь твердыхъ предметахъ, въ особенности на пустыхъ раковинахъ моллюсокъ. Нерѣдко встрѣчалъ я ее на пустыхъ раковинахъ Cardium islandicum или Mytilus edulis (Таб. XXI, фиг. 4), притомъ прикрѣпленною съ внутренней стороны створокъ. Одинъ разъ, мнѣ попался крупный экземпляръ этой раковины, на обѣихъ створкахъ котораго, изнутри, сидѣло совершенно симметрично по одному большому экземпляру M. groenlandica. Молодые экземпляры этой формы обыкновенно не имѣютъ такихъ сферическихъ очертаній стѣнокъ тѣла, какъ взрослые экземпляры. Молодая M. groenlandica, прикрѣпившаяся къ какой-нибудь раковинѣ, или къ камню, имѣетъ, по крайней мѣрѣ внизу, цилиндрическое тѣло. Это происходитъ оттого, что самое основаніе этого тѣла далеко расползается во всѣ стороны и образуетъ какъ бы плоскую, лепешкообразную подошву, на которой держится все тѣло. На верхней сторонѣ такого основанія, можно замѣтить разныя утолщенія, возвышенности, корнеобразно, лучами расходящіяся во всѣ стороны тѣла. Съ возрастомъ асцидіи, эта толстая, мозолистая часть тѣла увеличивается въ толщину, но не въ окружности. Вслѣдствіе этого, у крупныхъ экземпляровъ получается внизу какъ бы донышко, на которомъ они сидятъ, прикрѣпленные къ камнямъ, раковинамъ и другимъ твердымъ предметамъ. Эти донышки есть остатокъ тѣхъ корней и стебельковъ, которые мы встрѣчаемъ у Clavellina и подобныхъ ей асцидій.

Къ верхней сторонѣ тѣла, волоски становятся рѣже и почти вовсе исчезаютъ на толстой, морщинистой кожѣ сифоновъ. Эти послѣдніе могутъ довольно сильно вытягиваться, причемъ

разница въ длинѣ у обоихъ сифоновъ, или горлъ, весьма незначительна. Каждый сифонъ открывается наружу отверстіемъ, края котораго продолжаются въ шесть, совершенно одинаковыхъ, щупальцевидныхъ придатковъ. Какъ горло, такъ и эти придатки, окрашены тѣмъ же грязновато-бурымъ, или зеленоватымъ цвѣтомъ. Впрочемъ, цвѣтъ этотъ нѣсколько темнѣе, чѣмъ цвѣтъ всего тѣла и въ особенности теменъ цвѣтъ самыхъ придатковъ. Иногда они сильно вытягиваются и отгибаются въ стороны, причемъ цвѣтъ ихъ и внутри такой же грязновато-черный, или зеленоватый, какъ и снаружи. У нѣкоторыхъ экземпляровъ кромѣ этихъ щупальцевъ на самомъ сифонѣ щупальцевидные придатки, которые располагаются или неправильно или въ шесть рядовъ, соотвѣтствующихъ шести щупальцамъ, и во всякомъ случаѣ каждый придатокъ загибается дугообразно внизъ.

Я долженъ замѣтить еще, что очень часто на концахъ сифоновъ снаружи выростаютъ мелкія нитеобразныя водоросли, принадлежащія, какъ кажется, къ роду Cladophora. Одинъ изъ такихъ экземпляровъ представленъ мною на таб. XIV фиг. 1 2.

Какъ у всѣхъ асцидій, толстый, наружный покровъ тѣла, составляетъ особенную оболочку, внутри которой лежитъ все тѣло, съ его стѣнками, составляющими мантію. Эта оболочка, которую всѣ авторы называютъ tunica (оболочка) или test (раковина), и есть та часть тѣла, которая послужила поводомъ назвать всѣхъ этихъ животныхъ оболочниковыми, или Tunicata.

У M. groenlandica, между всѣми другими асцидіями Соловецкаго залива, туника достигаетъ особенной толщины. У крупныхъ Molgula она доходитъ до 2,5 и даже 3-хъ миллиметровъ. Въ разрѣзѣ, она совершенно прозрачна, точно также какъ и съ внутренней стороны и только наружный слой эпидермиса придаетъ ей грязный цвѣтъ и непрозрачность. На вершинахъ сифоновъ, эта оболочка, какъ мы видѣли, принимаетъ болѣе темный цвѣтъ и дѣлается очень тонкою. Она загибается въ отверстія сифоновъ и входитъ внутрь въ видѣ темно-фіолетовой, почти черной, весьма крѣпкой твердой перепонки.

Когда разрѣзаешь толстую наружную оболочку M. groenlandica, то эта оболочка сжимается, стягивается пассивно и пло тно прижимается къ стѣнкамъ тѣла, или второй, внутренней оболочки (мантіи). Въ этомъ случаѣ, надо имѣть нѣкоторый навыкъ для того, чтобы не прорѣзать эту вторую, болѣе тонкую, оболочку (мантію). Изъ такого прорѣза очень быстро, фонтаномъ, выбрасывается вода и часть внутренностей.

Когда разрѣзъ будетъ сдѣланъ болѣе широкимъ, тогда пассивное сокращеніе стѣнокъ наружной оболочки, или туники, достигаетъ его maxinram'a и прекращается. И если внутренній

мѣшокъ, или стѣнки мантіи не повреждены, то этотъ мѣшокъ со всѣми, заключенными въ немъ внутренностями, со всѣми органами, однимъ словомъ, все тѣло животнаго лежитъ свободно, связанное съ толстой туникой только въ двухъ мѣстахъ, въ точкахъ прикрѣпленія къ ней сифоновъ. Къ боковымъ стѣнкамъ туники, мантійный мѣшокъ подвѣшивается въ двухъ мѣстахъ, въ двухъ симметричныхъ точкахъ, гдѣ выходятъ изъ мантіи и входятъ въ тунику принадлежащіе ей кровеносные сосуды. На этой промежуточной части сосудовъ, окруженныхъ ихъ собственными оболочками, занимающей у крупныхъ экземпляровъ до одного сантиметра въ длину, подвѣшено все тѣло асцидіи къ ея толстому наружному покрову или туникѣ. Такимъ образомъ, между стѣнками мантіи и стѣнками туники находится значительный промежутокъ, который, по всѣмъ вѣроятіямъ, при жизни животнаго, можетъ уменьшаться и увеличиваться, наполняясь эксудатами изъ его тѣла, или морской водой; но такія выдѣленія нельзя, по моему, назвать нормальными; они зависятъ отъ тѣхъ неправильныхъ условій, въ которыхъ помѣщено животное. Въ моихъ акваріяхъ, въ то время, когда въ нихъ долго не перемѣняли воду, или когда животное долго подвергалось голоду и сильно вытягивало все свое тѣло, также какъ и свои сифоны, въ это время наружная его оболочка, или туника, часто покрывалась крупными продольными выпуклинами, или складками, которыя, какъ кажется, были наполнены какою-то жидкостью.

Я долженъ замѣтить, что указанная мною полость, между туникой и стѣнками мантіи существуетъ у всѣхъ асцидій, которыя мнѣ приводилось вскрывать живыми и не только у асцидій Бѣлаго моря, но и у асцидій Неаполитанскаго залива. На основаніи этого я имѣю право не согласиться съ утвержденіемъ Гэрдмэна, каторый говоритъ слѣдующее: „Въ живомъ животномъ мантія находится въ непосредственномъ соединеніи съ эндодермой, лежащей надъ ней, такъ, что нѣтъ пустого пространства между мантіей и туникой, но въ экземплярахъ, лежавшихъ въ спирту, мантія сокращается и отстаетъ отъ туники, оставляя широкую полость, такъ что единственныя точки соединенія это сифоны—жаберный и выходной, а также мѣста назади тѣла, въ тѣхъ точкахъ, изъ которыхъ выходятъ широкія сосуды, проходящія изъ мантія въ тунику“ [72]). Такое совершенно ошибочное утвержденіе невольно приводитъ къ заключенію, что авторъ никогда не вскрывалъ живыхъ асцидій. Съ другой стороны такое мнѣніе возникло изъ сравненія асцидій съ плавающими Tunicata, у которыхъ туника приростаетъ къ мантіи.

Туника заворачивается около сифоновъ, какъ это мы видѣли

выше, и входитъ внутрь тканей мантіи, что было уже замѣчено Лаказъ-Дютье и Жюленомъ. Она доходитъ, какъ показываетъ первый изъ этихъ авторовъ, до той черты, на которой сидятъ ротовыя щупальца этихъ животныхъ. Эта часть туники весьма легко выдѣляется изъ окружающихъ тканей, ее просто можно вытянуть, придерживая мантійную часть сифона у ея основанія.

Весьма интересно было бы опредѣлить: во-первыхъ, какимъ образомъ могло произойти это отдѣленіе наружной оболочки отъ стѣнокъ тѣла, или мантіи, и во-вторыхъ, какое физіологическое отправленіе этой полости, лежащей между этими двумя оболочками? Наружная толстая оболочка, или туника, несократима, или можетъ сокращаться только пассивно, въ то время, когда стѣнки тѣла, или мантіи, постепенно и постоянно растягиваются водой, входящей въ дыхательную полость. Вмѣстѣ съ этими стѣнками растягиваются также и толстыя стѣнки туники, растягиваются совершенно пассивно. Во время сильныхъ сокращеній мантійныхъ стѣнокъ тѣла, стѣнки туники не всегда, вѣроятно, могли слѣдовать за ними въ своихъ сокращеніяхъ, и вотъ, мнѣ кажется, почему, началось отдѣленіе стѣнокъ тѣла отъ стѣнокъ туники и образованіе промежуточной полости. Эта полость выстлана очень явственнымъ эпителіемъ, состоящимъ изъ мелкихъ клѣточекъ, съ явственными ядрами (Таб. XVII, фиг. 16 ep). Жюленъ не нашелъ этого эпителія у изслѣдованныхъ имъ асцидій и опровергаетъ, на этомъ основаніи, мнѣніе Гёксли, принимающаго тунику за отдѣльную, обособленную оболочку. Я не думаю, чтобы виды, изслѣдованные Жюленомъ, такъ рѣзко отличались, въ этомъ отношеніи, отъ видовъ, изслѣдованныхъ мною, и смѣю думать, что взглядъ Бельгійскаго зоотома, на отсутствіе эпителія на наружной оболочкѣ, произошелъ вслѣдствіе его сильнаго желанія видѣть болѣе полную аналогію между Tinicata и Vertebrata, которую Жюленъ старается выразить какъ можно яснѣе, въ его изслѣдованіи. Что касается до меня, то я охотно присоединяюсь къ мнѣнію знаменитаго англійскаго зоотома и считаю эпителіальный слой за непремѣнную принадлежность внутренней поверхности туники у всѣхъ асцидій. Я не знаю, хорошо ли сохраняется этой слой у экземпляровъ, отвержденныхъ или лежавшихъ, вообще, въ какихъ нибудь жидкостяхъ, но у экземпляровъ живыхъ, онъ ясно видѣнъ, по крайней мѣрѣ на нѣкоторыхъ мѣстахъ оболочки (туники); на другихъ же мѣстахъ, онъ легко слѣзаетъ, именно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ туника сильнѣе сокращается и гдѣ ея эпителій не въ состояніи слѣдовать за этими сокращеніями. Тамъ легко образуются разрывы и голыя мѣста. Я наблюдалъ этотъ эпителій на небольшихъ кусочкахъ, вырѣзанныхъ изъ живыхъ или свѣжихъ

экземпляровъ, изъ туники около туникальныхъ сосудовъ. Такіе кусочки, съ эпителіемъ, окрашеннымъ алланъ-карминомъ, сохраняются и теперь въ моихъ препаратахъ.

Мнѣніе, что туника представляетъ quasi—кутикулярное выдѣленіе мантійнаго эпителія и не имѣетъ собственнаго эпителія до того укоренилось у зоологовъ, что мнѣ съ большимъ трудомъ удалось убѣдить въ противномъ В. Н. Ульянина. Когда я демонстировалъ ему эпителій на внутренней сторонѣ туники у Pliallusia mentula, то онъ счелъ его за эпителій мантіи, содранный съ этой послѣдней и только тогда, когда я представилъ ему рядомъ эпителій мантіи и эпителій туники, когда онъ увидалъ явственную разницу въ величинѣ и формѣ клѣтокъ того и другого, только тогда онъ пришелъ къ убѣжденію въ справедливости моего мнѣнія.

Существованіе эпителія на внѣшней, или периферической, сторонѣ мантіи никогда не отвергалось и его признаетъ также и Жюленъ, называя его подъоболочнымъ эпителіемъ (epitelium subtunical).

Я перехожу теперь къ описанію стѣнокъ тѣла, или мантіи, а также къ описанію общаго расположенія органовъ, которое было нѣсколько разъ изложено разными авторами, но, благодаря послѣдней работѣ Жюлена, едва-ли новое изложеніе того-же самаго предмета не поведетъ къ разъясненію нѣкоторыхъ мѣстъ, описанныхъ авторомъ съ неполной ясностью и точностью. Вслѣдствіе этого, я займусь сначала общимъ, отчасти схематизированнымъ, описаніемъ расположенія органовъ въ мантійномъ мѣшкѣ асцидій.

Входной сифонъ начинается широкимъ отверстіемъ, которое, какъ извѣстно, прямо ведетъ въ дыхательную полость, или въ жаберный мѣшокъ. Это отверстіе можетъ быть расширено, съужено, или совсѣмъ закрыто, смотря по разнымъ потребностямъ животнаго. Точно также, самый сифонъ можетъ быть болѣе или менѣе вытянутъ, или совершенно спрятанъ внутрь, причемъ, я полагаю, весьма важную роль играетъ тотъ тонкій, но чрезвычайно крѣпкій, пергаменто-образный слой туники, который входитъ внутрь, въ ткани горла. Этотъ слой, съ одной стороны, служитъ какъ-бы скелетомъ, къ которому прикрѣпляются мышцы, втягивающія сифонъ внутрь; съ другой стороны, эта крѣпкая оболочка служитъ стягнистымъ окончаніемъ этихъ мышцъ, за которое весь сифонъ можетъ быть втянутъ внутрі».

Немного ниже того мѣста, гдѣ прикрѣпляется это окончаніе туники, располагается вѣнецъ щупальцевъ, и для всего пространства, между входнымъ отверстіемъ и этимъ вѣнцемъ, Жюленъ предлагаетъ названіе „вѣнечной, или ротовой области“

(Region eouronale ou buccale).

Вѣнецъ щупальцевъ сидитъ на особенномъ утолщеніи, для котораго Лаказъ-Дютье предложилъ названіе „перикорональной борозды“ (Sillon pericouronale), а Жюленъ—перикорональ-наго ожерелья (Bourrelet pericouronale). Самый же кругъ щупальцевъ онъ называетъ „вѣнечнымъ кругомъ“ (Sercle eouronale). У M. groenlandica перикорональное ожерелье сильно развито въ ширину и въ толщину, въ серединѣ его проходитъ глубокая борозда, раздѣляющая его на двѣ половины, верхнюю и нижнюю. Щупальцы сидятъ на нижнемъ краю.

Между этимъ кругомъ и жабернымъ мѣткомъ находится довольно значительный промежутокъ,

въ которомъ располагаются довольно сильные пучки широкихъ, ленточныхъ мышицъ. Это пространство изображаетъ совершенно вѣрно Лаказъ-Дютье на его рисункахъ, но онъ не обозначаетъ его никакой буквой и совершенно умалчиваетъ объ немъ въ текстѣ. Тоже дѣлаетъ и Жю-ленъ. Лаказъ-Дютье говоритъ: la couronne tentaculaire est place au fond du tube de Porifice branchiale; eile est placee lä ou finit tube et la, ou commence la branchie [73]). Я называю ото пространство „промежуточнымъ“ (l’espace intermidiere), такъ какъ оно занимаетъ промежутокъ между началомъ жабръ и между основаніемъ щупальцевъ или вѣнечнымъ кругомъ.

Мы приходимъ теперь къ мѣсту, которое было нѣсколько различно описано Лаказъ-Дютье и Жюленомъ, но все-таки полнѣе и подробнѣе, чѣмъ это сдѣлано у другихъ предшествовавшихъ авторовъ. Это мѣсто есть собственно края входного отверстія въ жаберный мѣшокъ. Лаказъ-Дютье говоритъ объ этомъ слѣдующее: „Nous considerons eomme dependant encore de Porifice branchiale Pespace libre, lisse et ne presentant aucune particularite de decoration, qui entoure la couronne, ainsi que le repli mince pericouronal sailant qui separe cette espace des extremittes inferieures des lames branchiales [74]). Въ этомъ мѣстѣ мы находимъ двѣ тонкихъ, перепончатыхъ складки кожи, или, правильнѣе говоря, два выступа внутренней поверхности мантіи, между которыми идетъ очень неглубокій желобокъ. Верхняя, ближняя къ выходу, складка представляется совершенно цѣльной, и образуетъ полный, замкнутый кругъ, тогда-какъ нижняя прерывается въ двухъ противуположныхъ мѣстахъ, на эндостилѣ съ одной стороны, и около мозгового нервнаго узла—съ другой. Жюленъ называетъ первую изъ этихъ складокъ „внѣшней губой“ (Ia levre externe), а вторую „внутренней губой“ (levre interne) [75]). Впрочемъ, названія губъ дано этимъ органамъ уже Лаказъ-Дютье [76]). Вообще-же, весь желобокъ и складки, его составляющія, Жюленъ

называетъ „около вѣнчиковой бороздкой“ (Sillon pericouronale). Хотя изображеніе и описаніе этого органа весьма ясно сдѣланы Лаказъ-Дютье, но Жюленъ, ссылаясь на то, что эти органы еще не вполнѣ извѣстны, предлагаетъ слѣдующее свое описаніе: „La levre interne constitue un repli membraneux, qui o’est nullement interrompu, ni du cote de la gouttiere hypobranchiale, ni du cote du raphe dorsal, de sorte qu’il forme une saillie circulaire complete. Au niveau de la gouttiere hypobranchiale, il s’applique sur le cul-de-sac. Au niveau du raphe dorsal il se continue seit immediatement, soit mediatement, en avant avec la surface de Porgane vibratile.

La levre externe du sillon pericouronal se comporte tout differement. Sur les cotes, eile constitue, comme la levre interne, un repli membraneux. Au niveau du cul-de-sac anterieur de la gouttiere hypobranchiale, il devient beaucoup moins eleve et se continue directement aves les bourrelets margi-naux de cette gouttiere. Pres du cul-de-sac, les deux levres se confondent et les sillons qu’elles delimitent, vient se perdre insensiblement, sans se continuer avec la gouttiere hypobranchiale. Au niveau du raphe dorsal, la levre externe de la gouttiere pericouronale devient de moins cn moins eleveee et vient mourir, en meine temps que le sillon qu’elle delimite en dehors, sur les faces laterales du raphe, soit directement, soit apres s’etre unie ä la levre interne.

De cette disposition des levres de la gouttiere pericouronale, il resulte que le sillon pericouronale se compose, en realite de deux gouttieres, une de droite et l’autre de gauche, ces deux gouttieres venant mourir insensiblement, d’une part au niveau du cul-de-sac anterieur de la gouttiere hypobranchiale, d’autre part au niveau du raphe dorsal“.

Еслибы описываемый органъ не имѣлъ особеннаго физіологическаго значенія у всѣхъ асцидій, онъ не повторялся бы съ такимъ постоянствомъ и не представлялъ бы такую неизмѣняемость въ своемъ строеніи. Въ этомъ случаѣ, дѣлаетъ исключеніе только одна часть его, именно та часть, которая лежитъ напротивъ эндостиля, подлѣ нервнаго узла, и спускается ниже его, на ту пластинку, которую Гэнкокъ называетъ ротовой (Lame oral), Лаказъ-Дютье называетъ ее raphe pausterieure, Жюленъ— gouttiere epybranchiale, а Гэрдмэнъ—Dorsal Lamina. Я буду называть ее нервной пластинкой, вслѣдствіе причинъ, которыя будутъ объяснены ниже. На этой пластинкѣ, по описанію Жюлена, мы встрѣчаемъ у разныхъ формъ асцидій другой желобокъ, который составляетъ какъ бы дополненіе, или отрывокъ перикорональной борозды. Этого отрывка не существуетъ у M. groenlandica.

За перикорональной бороздой, или, правильнѣе говоря,

желобкомъ, непосредственно начинается жаберный мѣшокъ, на одной сторонѣ котораго, съ внутренней поверхности, тянется эндо, стиль (raplie anterieur --Lac.-DntMers, gouttiere hypobranchiale— Julin), котораго физіологическая функція, въ настоящее время, благодаря изслѣдованіямъ и наблюденіямъ Фоля, опредѣлилась съ достаточной ясностью и который, вслѣдствіе этой функціи, я буду называть желобкомъ пищепріемнымъ.

Жаберный мѣшокъ, какъ извѣстно, на сторонѣ этого желобка, представляетъ наибольшую кривизну. Длина его въ этомъ мѣстѣ превосходитъ почти вдвое длину противуположной стороны, т. е. той, на которой помѣщается нервная пластинка. У ея основанія лежитъ входное отверстіе въ пищеварительный каналъ, которое всѣ авторы единогласно называютъ ротовымъ отверстіемъ или ртомъ. Кривизна, которую образуетъ жаберный мѣтокъ, со стороны этого пищевого желобка, такова, что онъ, въ этомъ мѣстѣ, отчасти прикрываетъ желудокъ, который слѣдуетъ почти непосредственно, у всѣхъ асцидій, за ротовымъ отверстіемъ. Онъ склоняется немного въ сторону пищепріемнаго желобка и въ эту же сторону загибается у M. groenlandica, довольно круто, кишечный каналъ. Дойдя до пищепріемнаго желобка, онъ поворачиваетъ назадъ, поднимается кверху, переходитъ въ прямую кишку, которая приростаетъ къ стѣнкѣ мантіи, невдалекѣ отъ выводнаго сифона. Здѣсь кишечный каналъ оканчивается анальнымъ отверстіемъ.

Жаберный мѣшокъ прикрѣпляется, главнымъ образомъ, къ стѣнкамъ тѣла, или къ внутренней сторонѣ мантіи, въ одномъ мѣстѣ, именно въ основаніи входнаго сифона, и вся та часть этого сифона, вмѣстѣ съ жабернымъ мѣшкомъ, на которой помѣщается нервный узелъ, приростаетъ плотно къ этимъ стѣнкамъ. Кромѣ того, этотъ дыхательный мѣшокъ приростаетъ къ мантіи во всю длину пищевого желобка; наконецъ, дыхательный органъ прикрѣпленъ къ нимъ посредствомъ мне жества связокъ иди трабекулъ, большею частью правильно расположенныхъ, въ которыхъ проходятъ кровеносные сосуды. Вся остальная часть этого мѣшка, всѣ его стѣнки, остаются свободными и этотъ промежутокъ наполняется водою, проходящей сквозь множество мерцающихъ отверстій жабернаго мѣшка. Эта полость, которую Лаказъ-Дютье называетъ задней полостью, въ отличіе отъ полости жабернаго мѣшка, которую онъ называетъ передней, эта полость есть общая полость тѣла, которую, кстати замѣчу, не имѣетъ ни одна безголовая моллюска. Задняя часть этой полости называется авторами клоакальной полостью. Переднюю часть, прилегающую къ основанію входнаго сифона, Лаказъ-Дютье называетъ областью

междуротовою (Region interosculere).

Въ предложенномъ описаніи, я старался избѣжать всякихъ отношеній къ положенію животнаго, принимая его естественное положеніе, т.-е. то, въ которомъ оно представляется въ природѣ in situ. Повторяю, еще разъ, что въ этомъ положеніи асцидія гораздо ближе, аналогичнѣе со всякимъ Lamellibranchiata, чѣмъ перевернутая внизъ своими входнымъ и выходнымъ отверстіями. Что касается до того положенія, въ которомъ разсматриваетъ асцидію Гёксли, т.-е. обращенною сифонами впередъ, то принятіе такого положенія я считаю ни на чемъ не основаннымъ. Жюленъ, примѣняя организацію асцидіи къ типу позвоночныхъ, точно также слѣдуетъ примѣру Гёксли, но допускаетъ еще большее отклоненіе отъ естественнаго положенія, принимая ту сторону, на которой помѣщенъ пищепріемный желобокъ, за брюшную, а противуположную ей, ту, на которой помѣщается клоака, за спинную сторону тѣла. Такое положеніе не существуетъ и не можетъ существовать ни у одного позвоночнаго животнаго. — Теперь мы перейдемъ къ описанію отдѣльныхъ органовъ и начнемъ съ мантійныхъ стѣнокъ тѣла.

2) СТѢНКИ ТѢЛА, МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА И ДВИЖЕНІЕ.

У асцидій, точно также какъ у Голотурій, какъ у Gepliyrea и двустворокъ, вода играетъ весьма важную роль въ движеніяхъ тѣла. Она замѣняетъ имъ твердыя части, скелетъ, который служитъ точками опоры для дѣйствія мышцъ. Продольныя мышцы, утягивающія сифоны внутрь тѣла асцидіи, не могли бы дѣйствовать, еслибъ они не имѣли этихъ твердыхъ точекъ опоры. Что касается до мышцъ, которыя сжимаютъ тѣло, и которыя мы, только съ нѣкоторыми натяжками, можемъ назвать мышцами, такъ какъ всѣ они представляютъ не болѣе какъ пучки волоконъ, разбросанныхъ и развѣтвленныхъ по всѣмъ направленіямъ, то и они, вѣроятно, точно также имѣютъ точки опоры въ водѣ, которая находится въ общей полости тѣла животнаго. Хотя, съ другой стороны, можно объяснить ихъ дѣйствіе нѣсколько иначе. Всѣ эти волокна, (Таб. XYIH фиг. 11), длинныя или короткія, стягиваютъ между своими концами извѣстную часть мантійныхъ стѣнокъ. Два, болѣе сильныхъ, пучка такихъ волоконъ располагаются вѣерообразно по обѣимъ сторонамъ клоакальнаго отверстія, т.-е. основного отверстія выводного сифона. Точно также, сильные, толстые мышечные пучки залегаютъ въ верхней стѣнкѣ тѣла, между двумя сифонами. Отправленія первыхъ, безъ всякаго сомнѣнія, служить къ раскрыванію выходного отверстія сифона. Отправленія вторыхъ - стягивать верхнюю часть общей полости тѣла. По всей окружности этого тѣла, по той окружности, которая идетъ по его наибольшему діаметру (мы напомнимъ здѣсь, что

стѣнки тѣла нѣсколько сплюснуты въ той плоскости, въ которой лежатъ сифоны), располагается цѣлый войлокъ мелкихъ, тонкихъ мышечныхъ волоконъ, которыя всѣ стягиваютъ стѣнки тѣла. Въ мышечныхъ волокнахъ асцидій мы встрѣчаемъ одну странную особенность: они всѣ какъ бы составлены изъ отдѣльныхъ кусочковъ и если дисдіакласты имѣютъ физіологическое значеніе въ поперечно-полосатыхъ мышечныхъ волокнахъ, то, безъ всякаго сомнѣнія, подобное же отправленіе существуетъ и здѣсь.

Какъ извѣстно, сифонныя щупальцы асцидій имѣютъ весьма важное физіологическое значеніе и подъ вліяніемъ ихъ совершаются разнообразныя движенія сифоновъ животнаго и, въ особенности, сифона входного. Асцидіи чувствуютъ разность температуры воды и тотчасъ же сжимаютъ свое входное горло, съуживаютъ входное отверстіе, или совершенно закрываютъ его и утягиваютъ сифонъ внутрь. Тоже самое совершается при всякомъ прикосновеніи посторонняго тѣла. При этомъ я замѣчалъ, что не всегда всякое тѣло производитъ одинаковое дѣйствіе. Вообще, уколы, а тѣмъ болѣе щипки заставляютъ асцидій тотчасъ же закрывать и прятать свои сифоны, но эти рефлекторныя движенія очень часто замедляются въ тѣхъ случаяхъ, когда асцидія долго сидитъ въ одной и той же водѣ, широко растягиваетъ свои трубки, входную и выходную, и готова умереть вслѣдствіе истощенія. Но мнѣ ни разу не удалось заставить ихъ умереть въ такомъ положеніи.

Сифоны могутъ дѣлать разнообразныя частныя движенія. Легкіе уколы одной какой нибудь стороны или части трубки заставляютъ сифонъ сокращаться, или съуживаться именно въ этомъ мѣстѣ. Вообще же сокращеніе совершается посредствомъ сильно развитыхъ кольцевыхъ мышечныхъ волоконъ.

Кромѣ описанныхъ мышцъ, или, лучше сказать, подобія мышцъ, мы не встрѣчаемъ другихъ. Только въ жаберномъ мѣшкѣ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ залегаетъ нервная пластинка, мы находимъ два сильныхъ мышечныхъ пучка. Затѣмъ, во всѣхъ другихъ частяхъ тѣла, мы почти не встрѣчаемъ пучковъ, а только отдѣльныя волоконца, разбросанныя то тамъ, то здѣсь, въ стѣнкахъ жабернаго мѣшка, въ стѣнкахъ кишечнаго канала и стѣнкахъ ротовыхъ щупалецъ. Если вскрыть тѣло асцидіи, вынутое изъ его туники, старымъ, классическимъ способомъ, которымъ вскрывалъ его Савиньи и вскрываетъ Лаказъ-Дютье, т.-е. если вскрыть его, разрѣзавъ пополамъ пищепріемный желобокъ, вмѣстѣ со стѣнками тѣла, вплоть до ротоваго отверстія, а съ другой стороны, разрѣзать по этому направ-ленію входной сифонъ, однимъ словомъ, если разрѣзать въ такомъ направленіи асцидію и развернуть, то тѣло ея не оказываетъ ни

малѣйшаго движенія и только стѣнки его производятъ при уколахъ рефлекторныя движенія, но вся масса дыхательнаго мѣшка остается совершенно къ нему нечувствительной. Все это происходитъ, какъ мы увидимъ ниже, отъ разницы иннерваціи системъ органовъ растительной и животной жизни; но кромѣ того, ближайшая главная причина заключается въ бѣдности развитія мышечныхъ волоконъ, которыми снабжена первая изъ этихъ системъ.

3) ОРГАНЫ ДЫХАНІЯ.

Первое, что поражаетъ каждаго изслѣдователя въ анатоміи асцидій, это непомѣрное развитіе ихъ дыхательнаго мѣшка. Мѣшокъ этотъ, растянутый во всемъ его объемѣ, занимаетъ почти всю общую мантійную полость, такъ что для другихъ органовъ, сравнительно, остается немного мѣста. Такое чрезмѣрное развитіе дыхательнаго органа невольно порождаетъ мысль въ потребности сильнаго окисленія крови, со всѣми его послѣдствіями, т.-е. съ сильнымъ перемѣщеніемъ животнаго, съ сильными его движеніями, сложнымъ развитіемъ кровеносной системы, сложнымъ устройствомъ нервныхъ органовъ и органовъ чувствъ и т. д. Но всѣ эти предположенія и заключенія невольно падаютъ сами собой при знакомствѣ съ организаціей асцидій, которая наглядно и очевидно доказываетъ, что не всегда объемъ органа находится въ непосредственной связи съ его функціей. Напротивъ, функція зависитъ не отъ количества, а отъ качества органа, не отъ величины органа, а отъ его конструкціи. Органъ асцидій весьма обширенъ, но функція его крайне слаба. Онъ, вмѣстѣ со всѣми придаточными аппаратами, притягиваетъ внутрь себя цѣлую массу воды, но химическій процессъ окисленія крови совершается здѣсь, вѣроятно, съ крайнимъ несовершенствомъ и неполнотой. Къ иному заключенію нельзя прійти при видѣ массы тѣхъ сѣтокъ волосныхъ сосудовъ, тѣхъ retae mirabilae, которыми въ изобиліи снабжены мантійныя стѣнки тѣла, дыхательный мѣшокъ и, вообще, всѣ органы асцидій.

У всѣхъ цинтій, точно также какъ и у M. groenlandica, жаберный мѣшокъ достигаетъ громаднаго развитія, сравнительно съ развитіемъ этого органа у многихъ другихъ родовъ асцидій. Здѣсь онъ гораздо сложнѣе и объемъ его больше, но нельзя сказать, чтобы это совпадало съ большимъ осложненіемъ, или съ большимъ совершенствомъ устройства другихъ органовъ. Въ этомъ случаѣ Phallusia и, въ особенности Ciona intestinalis безспорно стоитъ далеко выше и здѣсь сложность и совершенство организаціи, можетъ быть, опредѣляется менѣе толстой и болѣе подвижной туникой тѣла. Можетъ быть, эта туника играетъ также главную роль въ осложненіи и увеличеніи объема жабернаго

мѣшка? Впрочемъ, мы будемъ еще имѣть случай коснуться этого вопроса ниже, говоря о кровеобращеніи асцидій.

Лаказъ-Дютье представилъ намъ прекрасное, весьма подробное, описаніе дыхательнаго мѣшка Molgula. Это единственное болѣе подробное описаніе, которое мы имѣемъ въ литературѣ. Но это описаніе не совсѣмъ подходитъ къ устройству дыхательнаго мѣшка M. groenlandica, хотя оно и напоминаетъ въ нѣкоторыхъ частяхъ строеніе этого органа, сдѣланное еще Савиньи, въ его извѣстномъ мемуарѣ: Recherches anatomiqnes snr les Ascidies composees et sur les Ascidies simples. (Systeme de la classe des Ascidies).

У всѣхъ цинтій объемъ жабернаго мѣшка, а главнымъ образомъ, его поверхность, увеличиваются съ помощью его продольныхъ складокъ, которыя болѣе или менѣе далеко вдаются въ его полость. Эти складки начинаются сверху, отъ самаго начала мѣшка и идутъ внизъ, къ его основанію, гдѣ онѣ упираются въ особенные выросты, лежащіе около ротоваго отверстія, и которые вѣрно изображены у ЛакаЗъ-Дютье. Число такихъ выростовъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, складокъ дыхательнаго мѣшка, по семи на каждой сторонѣ жабернаго мѣшка. Эти основанія складокъ [77] располагаются въ два полукруглыхъ ряда, которые раздѣляются, съ одной стороны—пищепріемнымъ желобкомъ- а съ другой, нервной пластинкой и ротовымъ отверстіемъ. Все пространство между этими выростами, или дно жабернаго мѣшка, совершенно гладкое, или представляющее легкія поперечныя складки, болѣе или менѣе плотно приростаетъ къ стѣнкамъ желудка. Этотъ послѣдній явственно просвѣчиваетъ сквозь это дно буровато - краснымъ цвѣтомъ своихъ печеночныхъ железокъ.

Кромѣ основаній складокъ жабернаго мѣшка, основой для нихъ служатъ болѣе или менѣе толстыя рѣшетчатыя перекладины, которыя скрѣпляютъ всѣ стѣнки этого мѣшка. Болѣе толстыя изъ этихъ перекладинъ идутъ вдоль стѣнокъ этого мѣшка, менѣе толстыя представляютъ поперечины, которыя пересѣкаютъ первыя, подъ прямыми углами и представляютъ отъ осьми до десяти колецъ, опоясывающихъ жабры съ ихъ наружной стороны или, другими словами, со стороны общей мантійной полости тѣла. Такимъ образомъ, съ этой стороны, весь жаберный мѣшокъ раз бивается на множество прямоугольниковъ, которые при его началѣ и основаніи превращаются въ трапеціи.

Каждая складка имѣетъ семь продольныхъ перекладинъ, изъ которыхъ на каждой сторонѣ складки помѣщаются три и четвертая (или седьмая) болѣе широкая помѣщается на ея вершинѣ (Таб. XXI, фиг. 11. a. Br. vert., a. Br. vert.). Разстояніе

между этими тремя перекладинами постепенно съуживается, идя отъ основанія складки къ ея вершинѣ. Между складками, на ровномъ пространствѣ, проходитъ одна, болѣе тонкая, перекладина.

Такимъ образомъ, вскрывая жаберный мѣшокъ асцидіи, мы видимъ, какъ весь онъ раздѣленъ на правильныя, продольныя, полукруглыя складки и каждая складка несетъ пять продольныхъ перекладинъ, изъ которыхъ одна, болѣе тонкая, скрывается въ глубинѣ складки.

Въ строеніи жабернаго мѣшка, между продольными перекладинами, должно отличать стѣнку мѣшка (Таб. XXI, фиг. 11) между складками, отъ той, изъ которой образована самая складка; та и другая представляются состоящими изъ двойныхъ сѣтокъ, одной наружной, другой—внутренней; одна изъ нихъ образована изъ петель жаберныхъ отверстій, тогда какъ другая представляетъ петли, скрѣпляющія и поддерживающія эти послѣднія. Въ пространствѣ между складками, сѣтка изъ жаберныхъ отверстій находится снаружи, а скрѣпляющая ее сѣть лежитъ подъ ней и составляетъ ея подкладку (гп. п).

На самой складкѣ, между ея перекладинами, мы видимъ отношеніе этихъ сѣтокъ совершенно обратное; тамъ поддерживающая сѣтка лежитъ на верху, а сѣть жаберныхъ отверстій помѣщена подъ нею (Таб. XXI, фиг. 11). Расположеніе петель у этихъ двухъ сѣтокъ совершенно противу-положное другъ другу и, тогда какъ жаберные отверстія идутъ вдоль, петли поддерживающей ихъ сѣти располагаются въ поперечномъ направленіи.

Каждую складку жабръ можно сравнить съ неводомъ. Пространство между складками будутъ его крылья; начиная отъ этихъ крыльевъ, онъ постепенно съуживается къ вершинѣ складки и, на вершинѣ складки, между каждыми двумя поперечными перекладинами, онъ оканчивается двумя мотнями, двумя маленькими закругленными мѣшечками (Sp). Между этихъ мѣшечковъ, въ большинствѣ случаевъ, проходитъ поперечная перекладина, или, правильнѣе говоря, смычка которая даетъ плоскія, широкія вѣточки, поддерживающія эти мѣшечки (а).

Впрочемъ, должно замѣтить, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ этой смычки между мѣшечками можетъ и не существовать. Въ другихъ случаяхъ эта поперечная перекладина переносится дальше и залегаетъ между двумя слѣдующими продольными перекладинами (а. Br. ап).

Мѣшечки, которыми оканчиваются сѣтки жаберныхъ петель, составляютъ такъ называемые спиракулы и, жаберныя отверстія, составляющія петли внутренной сѣтки, должны располагаться

или спирально, или концентрическими кругами. Вообще же жаберныя отверстія въ каждой складкѣ постепенно съуживаются и учащаются, начиная отъ основанія складки къ ея вершинѣ и въ самомъ конечномъ мѣшечкѣ они представляются до того частыми и мелкими, что просвѣты между ними почти исчезаютъ.

Правда, должно замѣтить, что эти просвѣты заслоняются петлями нижней стѣнки самыхъ мѣшечковъ (sp, sp). Наконецъ, къ дополненію описанія можно прибавить, что вершинная, болѣе широкая, продольная, перегнутая вдвое вдоль перекладина, прикрываетъ самыя вершины мѣшечковъ и высылаетъ къ каждому изъ нихъ нѣсколько поддерживающихъ смычекъ.

Съ внутренней стороны стѣнки складокъ слиты одна съ другой поперечными смычками.

Жаберныя отверстія представляютъ правильные овалы, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ искривленные, и въ этой кривизнѣ можно видѣть также остатокъ спирально искривленныхъ отверстій спиракула. Края каждаго отверстія обведены тонкими мышечными волокнами и усажены длинными мерцательными волосками.

Когда животное умираетъ, то эти края стягиваются и распадаются на бугоркообразныя отдѣльности. Въ такомъ видѣ представилъ ихъ «Наказъ-Дютье на ф. 17, PI. Y[78]). Болѣе подробное описаніе вообще устройства этой части жабернаго мѣшка мною будетъ сдѣлано ниже, при описаніи жабернаго мѣшка у Molgula nuda n. sp., гдѣ болѣе простое устройство этихъ органовъ дозволило мнѣ изслѣдовать ихъ съ большей подробностью.

Описавъ устройство жабернаго мѣшка, остановлюсь не надолго на его функціи.

Всѣ стѣнки его могутъ двигаться, хотя это движеніе весьма слабо и для невооруженнаго глаза почти незамѣтно. Это движеніе совершается посредствомъ тонкихъ мышечныхъ волоконъ, разбросанныхъ въ поперечныхъ и продольныхъ перекладинахъ. Всѣ отверстія мѣшка вибрируютъ ихъ мерцательными волосками и притягиваютъ внутрь мѣшка токи свѣжей воды. Эта вода приноситъ массу свѣжаго воздуха, богатаго кислородомъ.

Потоки воды, устремляясь въ мѣшокъ, прежде всего встрѣчаютъ вершины складокъ, и здѣсь подъ этими складками совершается первое, болѣе энергичное, окисленіе крови. Она окисляется въ тонкихъ, мелкихъ петляхъ конусообразныхъ мѣшечковъ.

Для того, чтобы эти мѣшечки удерживали ихъ положеніе и не перемѣщались токами воды, они прикрѣплены къ прикрывающимъ ихъ вершиннымъ перекладинамъ, посредствомъ

наружныхъ сѣтокъ и смычекъ. Эти же самыя сѣтки и вершинныя перекладины защищаютъ ихъ тонкія, нѣжныя ткани, отъ напора воды и ея разрушительнаго дѣйствія. Такая же цѣль и всей верхней сѣтки каждой жаберной складки.

Въ пространствѣ между складокъ, какъ мы видѣли, жаберныя отверстія становятся гораздо крупнѣе, а самыя петли толще и крѣпче. Вода замедляется въ ея движеніи въ этихъ мѣстахъ, лежащихъ въ глубинахъ сѣтокъ; она уже не протекаетъ къ нимъ съ той разрушающей силой, съ которой устремляется на вершины складокъ. Вслѣдствіе этого петли жаберныхъ отверстій на днѣ складокъ лежатъ открытыми. Но такъ какъ при случаѣ и онѣ могутъ разорваться, то сзади ихъ лежитъ поддерживающая ихъ сѣтка изъ поперечныхъ петель. Наконецъ эти самыя петли замедляютъ здѣсь движеніе воды и удерживаютъ ее на время, необходимое для окисленія крови. Само собою разумѣется, что ту лад роль исполняютъ всѣ защищающія сѣтки складокъ жабернаго мѣшка.

Предлагаемое объясненіе отправленія жабернаго мѣшка есть не болѣе, какъ гипотеза, но эта гипотеза весьма удовлетворительно объясняетъ его устройство и вотъ почему весьма желательно, чтобы она была принята. Конечно было бы лучше, описать функцію дыханія, по прямымъ наблюденіямъ, но такимъ "наблюденіямъ мѣшаетъ непрозрачность покрововъ. Если же дѣлать наблюденія надъ очень молодыми полупрозрачными асцидіями, то у нихъ жаберный мѣшекъ имѣетъ другую, болѣе простую, болѣе элементарную конструкцію, чѣмъ у взрослыхъ.

4) ПИЩЕПРІЕМНЫЕ И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ.

Органы пищепріемные всѣхъ асцидій болѣе или менѣе тѣсно связываются съ органами дыхательными. Можетъ быть, здѣсь и лежитъ одна изъ основныхъ ошибокъ организаціи; но припомнимъ, что эта ошибка встрѣчается весьма часто между типами животныхъ и что даже у рыбъ, не размежеваны строго области органовъ дыхательныхъ и пищепріемныхъ.

Свободно плавающія Tunieata не нуждаются такъ, какъ асцидіи, въ притокахъ свѣжей воды, необходимой для дыханія. У плавающихъ оболочниковыхъ въ ихъ распоряженіи цѣлая масса воды, обильной кислородомъ, которую они встрѣчаютъ во время своего плаванія. Асцидіи ведутъ сидячую жизнь. Вмѣстѣ съ увеличеніемъ ихъ органовъ пищеваренія, онѣ должны были озаботиться объ увеличеніи ихъ дыхательной полости. Это тѣмъ болѣе было возможно, что развитіе того и другого могло совершаться параллельно, такъ какъ причина, вызывавшая то и другое, совершенно одинакова. Тамъ и здѣсь былъ необходимъ большій притокъ свѣжей воды, который приносилъ бы однимъ

органамъ массу воздуха, необходимаго для дыханія, а другимъ—также массу питательныхъ пищевыхъ частицъ. Тотъ же потокъ воды, который окислялъ кровь, въ ихъ дыхательномъ органѣ, проходилъ дальше и снабжалъ пищей ихъ органы пищеваренія. Но это видимое удобство оказывалось, въ его конечныхъ результатахъ, весьма сильнымъ неудобствомъ, въ конструкціи тѣхъ и другихъ органовъ и, прежде всего, здѣсь было трудно отдѣлить, ту часть воды, которая была необходима спеціально для дыханія, отъ той, которая несла пищевыя частицы. Правда, эти послѣднія легко выдѣлялись изъ воды, вслѣдствіе ихъ тяжести, но этой тяжести не было достаточно для массы чрезвычайно мелкихъ, легкихъ частицъ, которыя уносились движеніемъ мерцательныхъ волосковъ или, точнѣе говоря, движеніемъ потоковъ, которые производили эти волоски то въ той, то въ другой части жабернаго аппарата. Мнѣ нерѣдко случалось вскрывать экземпляры M. groenlandica, у которыхъ почти всѣ складки дыхательнаго мѣшка были заняты скопленіями частицъ ила. Было ли это явленіе нормальное, или патологическое, въ томъ и другомъ случаѣ, оно показываетъ ясно неудобство отправленія смѣшаннаго дыхательно-пищепріемнаго аппарата.

Большинство пищевыхъ частицъ, безъ всякаго сомнѣнія, достигаетъ своей цѣли, т. е. проходитъ внутрь пищепріемныхъ органовъ. Прослѣдимъ этотъ проходъ съ самаго момента вхожденія этихъ частицъ внутрь тѣла асцидій.

Движеніе воды внутрь этого тѣла, или, первоначально, внутрь жабернаго мѣшка, совершается, главнымъ образомъ, мерцательнымъ движеніемъ его отверстій. Энергическое движете ихъ длинныхъ и, сравнительно, болѣе толстыхъ волосковъ, влечетъ къ себѣ гораздо энергичнѣе притоки свѣжей воды, чѣмъ остальныя части жабернаго мѣшка и, безъ всякаго сомнѣнія, сила этого движенія привлекла-бы къ себѣ всѣ пищевыя частицы, если-бы ихъ не отвлекало движеніе массы мерцательныхъ волосковъ, которые покрываютъ длинный пищепріемный желобокъ, а съ другой стороны, ихъ собственная тяжесть, которая постоянно тянетъ ихъ на дно жабернаго мѣшка. Входя въ отверстіе входнаго сифона асцидіи, эти частицы встрѣчаютъ на своемъ пути прямо, горизонтально протянутыя, щупальцы и конечныя развѣтвленія этихъ щупальцевъ, снабженныя соотвѣствуюіцими нервными аппаратами. Переплетаясь и перекрещиваясь между собою, вѣтки этихъ щупальцевъ составляютъ, родъ сѣтки, сквозь которую, повидимому не можетъ пробраться ничего, что не можетъ быть для организма питательно, или что враждебно ему. Тѣмъ не менѣе, сквозь эту дѣятельную и усердную таможенную стражу,

прорываются нерѣдко различные паразиты, обманывающіе ея бдительность. Къ чести асцидій сѣвернаго края, я долженъ замѣтить, что между ними я встрѣтилъ только одинъ разъ случай паразитизма, довольно интересный, объ которомъ я скажу ниже, при описаніи пищеварительныхъ органовъ. Лаказъ-Дютье, какъ кажется, совершенно справедливо приписываетъ возможность проникапія такихъ паразитовъ внутрь дыхательной полости особенному приспособленію со стороны паразитовъ, которые обладаютъ какимъ-то средствомъ для свободнаго пропуска въ эту область.

Для лучшаго объясненія того пути, который проходятъ питательныя частицы внутри жабернаго мѣшка, необходимо имѣть болѣе точное представленіе объ его положеніи внутри общей полости тѣла. Если смотрѣть на асцидію сбоку, то можно легко убѣдиться, что никогда входной сифонъ не занимаетъ совершенно вертикальнаго положенія, я разумѣю, при естественномъ положеніи асцидіи. Внѣшняя половина этого сифона всегда представляется наклоненною внизъ и, вслѣдствіе этого, начало верхняго конца пищепріемнаго желобка лежитъ ниже, чѣмъ верхній конецъ нервной пластинки. Вслѣдствіе этого, изъ двухъ плоскостей, которыя представляютъ стѣнки жабернаго мѣшка, прилегающія къ этимъ органамъ, одна является наклонной верхней поверхностью, а другая нижней Правда, эта послѣдняя не представляетъ значительной разницы въ углѣ наклоненія, но за то въ этой плоскости большая часть входящихъ частичекъ встрѣчаются съ сильно дѣйствующимъ мерцательнымъ аппаратомъ пищепріемнаго желобка и тотчасъ-же захватываются вглубь его. Слѣдя далѣе за кривизной контуровъ жабернаго мѣшка, по направленію нервной пластинки съ одной стороны и пищепріемнаго желобка съ другой, стѣнки этого органа представляютъ также значительную разницу. Кривизна тѣхъ стѣнокъ, на которыхъ лежитъ нервная пластинка, очень слабо развита; онѣ почти прямо спускаются внизъ, тогда какъ кривизна стѣнокъ около пищепріемнаго желобка имѣетъ гораздо большую величину и обращена вглубь общей полости тѣла. По этой кривизнѣ скользятъ всѣ пищевыя частицы, которыхъ тяжесть заставляетъ падать на дно пищепріемнаго желобка. Въ концѣ-концовъ, онѣ падаютъ въ то углубленіе, которое лежитъ надъ желудкомъ и составляетъ дно жабернаго мѣшка. У M. groenlandica нѣтъ того искривленнаго желобка, который изобразилъ Лаказъ-Дютье у Molgula tubulosa на pl. IV, fig. XIII га.

Ротовое отверстіе въ первый разъ совершенно вѣрно описано Лаказъ-Дютье. Дѣйствительно, оно представляетъ двойную складку, которая завертывается спирально, или въ видѣ двухъ

полумѣсяцевъ (Таб. XX, фиг. 2), но только у M. groenlandica и у всѣхъ другихъ асцидій, которыхъ мнѣ приходилось вскрывать, я не находилъ такъ плотно сжатаго ротоваго отверстія, какъ это изображаетъ Лаказъ-Дютье. Ротъ у всѣхъ этихъ асцидій представлялся открытымъ.

Замѣчательно, что спиральное завертываніе рта и начала пищепріемной полости отражается и на прилегающихъ къ нимъ частяхъ.

Вообще, я встрѣчалъ у M. groenladica лѣвую сторону отъ ротоваго отверстія нѣсколько болѣе приподнятою кверху, чѣмъ правая сторона. Я принимаю здѣсь за лѣвую сторону ту, которая у вскрытой, вышеописаннымъ классическимъ способомъ, асцидіи, лежитъ на лѣвой сторонѣ нервной пластинки и ротоваго отверстія. Едва-ли это спиральное расположеніе пищепріемной полости обусловливается необходимыми условіями пищепринятія и если это такъ, то весь потокъ пищевыхъ частицъ внутри жабернаго мѣшка, или, по крайней мѣрѣ, нищепріемнаго желобка, долженъ имѣть спирально-вращательное движеніе.

Вообще у всѣхъ асцидій и, въ особенности у M. groenlandica, входъ въ пищеварительный каналъ выдается въ видѣ небольшой, кругообразной выпуклости, которая ясно отдѣляется бѣловатымъ цвѣтомъ отъ окружающихъ частей дна жабернаго мѣшка, сквозь которыя просвѣчиваютъ бурыя стѣнки желудка. Эта выпуклость опредѣляется спиральнымъ заворотомъ глотки, или начала пищевода за которымъ слѣдуетъ непосредственно желудокъ (Таб. XX, фиг. 2 V). Но и стѣнки этого послѣдняго представляютъ спиральные завороты, по направленію которыхъ располагаются складки самаго желудка.

Желудокъ имѣетъ видъ небольшого, овальнаго мѣшка, стѣнки котораго снаружи не представляютъ никакихъ углубленій, или утолщеній, но внутри эпителій желудка одѣваетъ очень толстыя складки, располагающіяся спирально. Каждая такая складка подраздѣлена на множество болѣе мелкихъ складочекъ, которыя въ свою очередь являются складчатыми, такъ что каждая большая складка, въ разрѣзѣ представляется древовидною, напоминающею по формѣ arbor vitae мозжечка высшихъ животныхъ. Всѣ эти складки и складочки тѣсно наполняютъ просвѣтъ желудка и всѣ ихъ стѣнки состоятъ изъ печеночныхъ клѣточекъ. Слѣдовательно, вся эта сложная система скорѣе представляетъ печень животнаго, чѣмъ его желудокъ.

Мнѣ не удалось изслѣдовать печени у M. groenlandica, но ниже я представлю описаніе этого органа у другихъ видовъ того же рода. Здѣсь же скажу, что цвѣтъ ея представляется вообще красновато-бурымъ, или желтовато-краснымъ и этимъ цвѣтомъ

окрашены не только всѣ стѣнки желудка, но онъ же является и въ другомъ, довольно далекомъ мѣстѣ, кишечнаго канала. Именно, онъ является въ видѣ поперечной полосы въ началѣ той петли, которую дѣлаетъ кишечный каналъ, перегибаясь снова къ желудку (Tab. XX, fig. 2, т, lip). Такое окрашиваніе въ этомъ мѣстѣ кишечнаго канала весьма постоянно; оно встрѣчается у всѣхъ изслѣдованныхъ мною асцидій и его замѣтилъ также Лаказ-Дютье у Molgula tubulosa. Мнѣ казалось страннымъ такое перенесеніе желчи, или желчевыхъ пигментовъ на весьма далекое разстояніе отъ желудка. Я искалъ непосредственнаго сообщенія печеночныхъ железокъ желудка, съ окрашеннымъ мѣстомъ кишечнаго канала и, дѣйствительно, нашелъ его у одного экземпляра M. groenlandica. У этого экземпляра оказался очень явственный, съ весьма тонкими стѣнками, каналъ (Таб. XX, фиг. 8, Ghn), который шелъ съ нижней стороны кишокъ и открывался въ ихъ окрашенную часть. Но у этого экземпляра, самая печень представлялась аномальной. Его желудокъ имѣлъ придатокъ (a. ph) изъ свободныхъ печеночныхъ железокъ и въ этомъ придаткѣ, въ особенномъ, маленькомъ, темномъ конкрементѣ, лежалъ очень странный паразитъ (Рг). Надѣясь еще разъ встрѣтить этого паразита внутри печеночныхъ органовъ M. groenlandica, я не очень дорожилъ попавшимся экземпляромъ, и сдѣлалъ только весьма поверхностное изслѣдованіе его кишечнаго канала. Весь паразитъ представляетъ небольшое, мѣшкообразное тѣло, съ хвостообразнымъ придаткомъ на концѣ. Изъ передней части тѣла, этотъ паразитъ можетъ выпускать довольно длинный хоботокъ, покрытый множествомъ мелкихъ, слегка заостренныхъ и обращенныхъ назадъ бугорковъ. Сильные мышечные пучки прикрѣпляются къ стѣнкамъ кишечнаго канала въ томъ мѣстѣ, гдѣ выходитъ этотъ хоботокъ. Какъ кажется, этотъ хоботокъ переходитъ въ стѣнки кишечнаго канала, который, послѣ короткаго пищевода, сильно расширяется въ большой, объемистый желудокъ, снабженный въ задней своей части двумя небольшими, слѣпыми привѣсками, обращенными вершинами впередъ. Хвостовая часть тѣла заключаетъ заднюю часть кишечнаго канала, который открывается на концѣ этой части заднепроходнымъ отверстіемъ. Вотъ странный паразитъ, который принадлежитъ, я полагаю, къ ракообразнымъ, и которому я даю имя Haepatobdella Ascidii.

Всѣ мои старанія найти протокъ у другихъ экземпляровъ M. groenlandica оказались напрасны. Но у большей части экземпляровъ стѣнка кишечнаго канала съ верхней, или съ нижней стороны, была окрашена «желчевыми пигментами. Я полагаю, что по этому мѣсту проходитъ желчь въ началѣ петли

кишечнаго канала. Вмѣстѣ съ тѣмъ, я полагаю, что это мѣсто отличается какою нибудь особенностью пищеваренія, но разъяснить этотъ вопросъ далѣе, мнѣ, къ сожалѣнію, не удалось.

Мнѣ кажется, что найденный мною каналъ есть зачатокъ того проблематическаго органа, который въ первый разъ былъ болѣе подробнымъ и точнымъ образомъ описанъ у оболочниковыхъ Chandelon'oMb [79]). По всѣмъ вѣроятіямъ, этотъ органъ существуетъ у всѣхъ асцидій, но при изслѣдованіи бѣломорскихъ формъ, мною не было обращено на этотъ проблематическій органъ должнаго вниманія.

Вообще кишечный каналъ асцидій имѣетъ много сходнаго съ кишечнымъ каналомъ другихъ Tunicata и, въ особенности, съ кишечнымъ каналомъ Doliolum и АпсЫпіа. У перваго, повидимому, существуетъ сообщеніе, посредствомъ органа Chandelon'a, между задней частью желудка и задней частью прямой кишки, не вдалекѣ отъ анальнаго отверстія. Это тоненькая, плоская полоска, представляющая внутри такія же клѣточки, какъ и въ задней части желудка, и мышечныя волоконца. Мнѣ не удалось видѣть въ ней просвѣта, а если онъ существуетъ, то это, безъ всякаго сомнѣнія, придаточная кишка (Nebendarm), совершенно аналогичная желчевому протоку, найденному мною у M. groenlandica. Замѣчу кстати, что у тѣхъ IMioIшп'овъ, у которыхъ кишка загибается кверху, этотъ предполагаемый Nebendarm становится очень короткимъ, но точно также связываетъ желудокъ съ задней частью этого канала.

Всѣ пищевыя частицы склеиваются въ небольшіе комочки клейкой слизью, которая выдѣляется желѣзками, залегающими въ пищепріемномъ желобкѣ. По крайней мѣрѣ, это имѣетъ мѣсто у аппендикуляріи, какъ это доказалъ прямыми наблюденіями и опытами Германъ Фоль.

Тоже самое допускаетъ и Лаказъ-Дютье у Molgula tubulosa. Можетъ быть, такой способъ пищепринятія имѣетъ мѣсто и у M. groenlandica, но во всякомъ случаѣ, пища, принятая этими животными, уже въ желудкѣ ихъ является въ видѣ двухъ темнобурыхъ шнурковъ, которые затѣмъ наполняютъ всю остальную часть пищевого канала. Эти двойные шнурки просвѣчиваютъ не только сквозь стѣнки кишечнаго канала, но даже сквозь стѣнки тѣла у многихъ асцидій. Содержимое этихъ шнурковъ состоитъ изъ частичекъ ила, микроскопическихъ водорослей, діатомовыхъ и тому подобныхъ предметовъ.

Въ дополненіе къ сказанному, прибавлю еще нѣсколько словъ о строеніи пищепріемной бороздки и нервной пластинки, которая, какъ кажется, принимаетъ также участіе, хотя и весьма второстепенное въ пищепринятіи. Такое предположеніе можно

вывести изъ строенія этой пластинки у Clavellina lepadiformis, гдѣ она, какъ извѣстно, представляется въ видѣ довольно широкой перепонки, раздѣленной на множество фестоновъ, или язычковъ, движеніе которыхъ, вѣроятно, отгоняетъ пищевыя частицы въ противуположную сторону, т. е. въ сторону нищепріем-наго желобка. У Clavellina lepadiformis, жаберный мѣшокъ — прямой, цилиндрическій. Въ этомъ случаѣ, онъ представляетъ почти одинаковую форму съ жабернымъ мѣшкомъ Oiona intestinalis. И у ней, точно также, нервная пластинка выдается довольно далеко внутрь этого мѣшка и раздѣлена на своей вершинѣ на маленькіе, языкообразные придаточки. У M. groenlandica, стѣнка жабернаго мѣшка, на которой утверждена нервная пластинка, представляетъ не вертикальное, а косвенно горизонтальное положеніе и вотъ почему, на долю нервной пластинки, здѣсь представляется очень мало труда и она является слабо развитою. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ, пищевыя частицы не скользятъ вдоль по стѣнкѣ мѣшка, которая противуположна пищепріемному желобку, но, большею частью, попадаютъ прямо въ этотъ желобокъ, безъ пособія нервной пластинки.

Общее строеніе пищепріемнаго желобка уже описано весьма точно Лаказъ-Дютье и Жюле-номъ. Я прибавлю здѣсь только нѣсколько словъ, относительно его внутренняго строенія. Все основаніе этого желобка пронизано множествомъ мышечныхъ лентообразныхъ пучковъ волоконъ, перекрещивающихся подъ 'разными углами. Назначеніе этихъ волоконъ стягивать желобокъ по всевозможнымъ направленіямъ и, такимъ образомъ, облегчать передачу по нему -пищевыхъ частицъ. О расположеніи нервовъ и кровеносныхъ сосудовъ въ этомъ желобкѣ мы скажемъ нѣсколько словъ ниже.

Наконецъ, въ дополненіе ко всему предъидущему, можно было бы высказать предположеніе о физіологическомъ значеніи перикорональной бороздки, но мнѣ кажется, что разъясненіе этого отправленія вѣрнѣе можетъ быть сдѣлано опытнымъ путемъ. Безъ всякаго сомнѣнія, эта бороздка принимаетъ болѣе или менѣе дѣятельное участіе въ отправленіяхъ органовъ дыханія и пиіце-пріемныхъ. На это указываютъ сосуды, а главное, довольно сильные нервы, проходящіе въ стѣнкахъ этой бороздки. Но въ чемъ состоитъ ея отправленіе, это остается до сихъ поръ неизвѣстнымъ. Во всякомъ случаѣ это органъ, который съ одинаковымъ постоянствомъ встрѣчается у всѣхъ Tunicata, какъ плавающихъ, такъ и сидячихъ, и вездѣ онъ болѣе или менѣе тѣсно связывается съ мерцающимъ органомъ. У всѣхъ эта перикорональная бороздка представляетъ мерцательныя ленты или пояса, которые непосредственно сообщаются съ

пщепріомнымъ желобкомъ. У асцидій верхняя часть этой бороздки, или levre externe какъ называетъ ее .Tulin, также мерцаетъ.

V. КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА И КРОВЕОБРАЩЕНІЕ.

Въ 1866-мъ году, я представилъ С.-Петербургской Академіи Наукъ небольшую замѣтку, или, лучше сказать, предварительное сообщеніе объ изслѣдованіи дыхательно-кровеноснаго аппарата у оболочниковыхъ животныхъ. Въ этой небольшой статейкѣ, въ первый разъ было указано существованіе полной замкнутой кровеносной системы у асцидій. Затѣмъ, черезъ 8 лѣтъ послѣ того, въ 1874-мъ году, появилась превосходная монографія „Molgula tubulosa“ Лаказъ-Дютье. По его словамъ, фактъ существованія полной кровеносной системы асцидій былъ давно ужа извѣстенъ въ его лабораторій, демонстрировался на лекціяхъ и при практическихъ занятіяхъ. Дѣйствительно, легкость, съ которою демонстрируется кровеносная система асцидій, заставляетъ удивляться, почему давно никто не пришелъ къ заключенію о существованіи въ нихъ полной, замкнутой кровеносной системы. Это можно объяснить только тѣмъ обстоятельствомъ, что единственная работа о кровеносной системѣ Мильнъ-Эдвардса касалась весьма небольшихъ формъ, которыхъ иньекція почти невозможна. Хотя въ 1847 году появилась извѣстная работа Фанъ-Бенедена надъ Ascidia ampulloides, но этотъ неутомимый изслѣдователь никогда не занимался иньекціями безпозвоночныхъ животныхъ, а безъ иньекціи кровеносная система асцидій составляетъ предметъ, недоступный для изслѣдованія. Небольшой кусокъ этой системы, который изобразилъ Фанъ-Ве-неденъ на pi. I, %. 9, его мемуара, безъ всякаго сомнѣнія, составляетъ часть жаберной стѣнки съ ея дыхательными отверстіями, усаженными мерцательными волосками. Съ 1847-го года до 1866-го, т. е. до выхода моей работы о кровеносной системѣ у Tunicata, ничего не упоминалось объ этомъ предметѣ. Если мнѣ первому принадлежитъ заявленіе о существованіи полной сосудистой системы у этихъ животныхъ, то я этому заявленію не придаю никакого значенія. Мое предварительное сообщеніе о кровеносной системѣ оболочниковыхъ имѣло главной цѣлью выяснить причину двухъ противуположныхъ направленій кровообращенія Tunicata. Съ этой цѣлью, я трудился надъ кровеносной системой сальпъ и асцидій. Но именно эта главная цѣль моей работы подверглась нападкамъ со стороны такого авторитетнаго зоотома, какимъ является профессоръ Лаказъ-Дютье. Въ теченіе осьми лѣтъ, которыя прошли послѣ появленія его мемуара объ Molgula tubulosa, многія другія, постороннія работы отвлекали меня отъ желанія болѣе

подробно и пространно изложить всѣ основанія моего взгляда и противупоставить доводамъ Лаказъ-Дютье тѣ основанія, которыя привели меня къ неизбѣжному заключенію о существованіи двойного дыханія у всѣхъ оболочниковыхъ животныхъ. Я дѣлаю это теперь, такъ какъ асцидіи Соловецкаго залива дали мнѣ новый матеріалъ и новое подтвержденіе вѣрности моего взгляда.

Въ началѣ, я позволю себѣ повторить тѣ основанія, которыя были добыты мною при изученіи кровеносной системы сальпъ и которыя привели меня затѣмъ къ существованію аналогичнаго явленія у асцидій.

Сердце у сальпъ лежитъ между двумя сосудистыми системами: между системой кровеобращенія въ nucleus и между кровообращеніемъ въ дыхательной лентѣ. При кровеобращеніи, которое идетъ изъ сердца въ дыхательную ленту или жабру, кровь безспорно окисляется въ этомъ органѣ. Спрашивается, при обратномъ токѣ крови, когда она бросается изъ сердца въ мантію, должна ли она окисляться въ этой послѣдней?

Вотъ вопросъ, въ которомъ заключается исходная точка и вся сущность тѣхъ двухъ противуположныхъ взглядовъ на кровеобращеніе и дыханіе у Tunicata, которые высказали я и Лаказъ-Дютье.

При первомъ взглядѣ на кровеносно-капилярную систему сальпъ, каждому изслѣдователю бросается въ глаза сильное развитіе этой системы. Вся внутренняя поверхность мантіи представляетъ какъ бы одну громадную reta mirabile, въ микроскопическихъ петляхъ которой циркулируетъ множество кровяныхъ шариковъ. Если наблюдатель будетъ имѣть терпѣніе, прослѣ-

по

дить нѣкоторое время, минуту или двѣ, за движеніемъ этихъ шариковъ, то онъ увидитъ, что они двигаются довольно быстро при началѣ перемѣны въ направленіи біенія сердца, т.-е. при началѣ сердечно-мантійнаго кровеобращенія [80]}. Но при дальнѣйшемъ кровеобращеніи число шариковъ въ капилярахъ замѣтно увеличивается, движеніе ихъ становится медленнѣе, во многихъ мѣстахъ они останавливаются и собираются въ группы и тогда наступаетъ моментъ, когда необходимъ совершенно обратный токъ крови и, такъ сказать, выкачиваніе ея изъ всѣхъ мантійныхъ капиляровъ. Причина, почему изъ мантіи кровь не проходитъ въ кровеобращеніе жаберное, легко объясняется болѣе тонкимъ■калибромъ его капиляровъ, сравнительно съ просвѣтами ихъ на внутренней поверхности мантіи.

Хотя капилярная система гораздо мельче въ жабрахъ, чѣмъ въ мантіи, слѣдовательно, число петель въ ея стѣнкахъ должно быть

гораздо больше, но все-таки поверхность всей этой сосудистой системы, по крайней мѣрѣ, разъ въ семь меньше той поверхности, которую занимаетъ сосудистая система мантіи. Слѣдовательно, препятствіе къ свободному кровеобращенію, въ одномъ направленіи, представляетъ сосудистая система жабръ, которая при сердечно-жаберномъ кровеобращеніи стоитъ, такъ сказать, на концѣ его пути. Вотъ эта причина, какъ мнѣ кажется, есть главная исходная точка той аномаліи, которую мы встрѣчаемъ въ сердцебіеніи и кровеобращеніи Оболочниковыхъ.

Но есть и другая причина, не менѣе, если не болѣе серьезная, причина не анатомическая, но физіологическая. Это—стремленіе доставить пищеварительнымъ органамъ чисто артеріальную, окисленную кровь. Дѣйствительно, небольшой мѣшочекъ съ пищеварительными органами, или nucleus, лежитъ у сальпъ какъ разъ на перепутьѣ этого двойного мантійно-жабернаго дыханія и кровеобращенія. Въ случаѣ кровеобращенія жаберно-сердечнаго, этотъ мѣшечекъ безспорно получаетъ кровь, окисленную въ жабрахъ. Въ случаѣ кровеобращенія мантійно-сердечнаго? онъопять получаетъ артеріальную кровь, но только окисленную въ мантіи. При такой постановкѣ кровеобращенія въ кишечномъ каналѣ, онъ, не смотря на его сравнительно слабую величину, находясь постоянно въ возбужденномъ состояніи, можетъ производить весьма энергическую работу, вѣроятно, удовлетворяющую потребностямъ организма.

Съ другой стороны, трудно себѣ объяснить существованіе такой громадной поверхности, б огатой капилярами, какую представляютъ намъ мантійная поверхность сальпъ. Неужели же ея кровеносная система, почти вся составленная изъ множества retae mirabibe, служитъ только для питанія этой, сравнительно тонкой, поверхности?

Но, можетъ быть, кто-нибудь мнѣ возразитъ, что сзади этой тонкой поверхности, сзади мантіи, лежитъ толстый слой туники и для его питанія необходимо такое изобиліе мелкихъ кровеносныхъ сѣтокъ. Для опроверженія этого, достаточно вспомнить слабое развитіе кровеносной системы въ туникѣ асцидій, у тѣхъ животныхъ, гдѣ эта оболочка является совершенно обособленной отъ мантіи.

Взглянувши на отношеніе жаберной ленты ко всему тѣлу у сальпъ, или жаберной перегородки у Doliolum, невольно является вопросъ, неужели для окисленія крови всего тѣла вполнѣ достаточно этихъ слабо развитыхъ органовъ дыханія и не представляютъ ли эти органы дыханія не болѣе какъ спеціализированное дополненіе къ другимъ, болѣе развитымъ органамъ окисленія крови, т.-е. къ внутренней поверхности

мантіи? Припомнимъ, что у нѣкоторыхъ формъ Doliolum тоненькая жаберная перегородка представляется продырявленною огромными отверстіями, которыя занимаютъ почти всю ея поверхность. Спрашивается, что можетъ сдѣлать такой слабый органъ для всей массы крови, которая циркулируетъ во всемъ тѣлѣ? Положимъ, мы встрѣчаемъ животныхъ, не имѣющихъ вовсе органовъ дыханія, но кровь у нихъ оки-сляется сквозь стѣнки тѣла, точно такъ же, какъ она окисляется у Сальпъ и Doliolum сквозь стѣнки мантійнаго покрова.

Вотъ тѣ соображенія, которыя заставляютъ меня признать внутренную поверхность мантіи у Сальпъ и Doliolum за органъ дыханія. При этомъ я никогда не утверждалъ и не буду утверждать, что отношеніе капиляровъ мантіи къ кровеносной системѣ жабръ и пищеварительныхъ органовъ есть единственная причина двойственнаго направленія въ кровеобращеніи Оболочниковыхъ. Эти отношенія представляютъ намъ точку отправленія, тогда какъ ближайшая причина лежитъ, можетъ быть въ различіи тѣхъ нервныхъ центровъ, которые заправляютъ движеніями сердца. Если высказанное предположеніе о развитіи жабръ, какъ дополнительныхъ органовъ кровеокисленія справедливо, то приспособленіе пищеварительныхъ органовъ есть уже дальнѣйшее слѣдствіе того же самаго явленія, или дальнѣйшее устройство внутренняго физіологическаго хозяйства организма. При подобныхъ измѣненіяхъ этихъ приспособленій мы видимъ, что у асцидій не дыхательные органы составляютъ дополненіе къ мантійному дыханію, но, наоборотъ, это послѣднее является какъ бы подмогой функціи сильно развитаго жабернаго мѣшка этихъ животныхъ. Но не будемъ забѣгать впередъ и перейдемъ къ описанію кровеносной системы Molgula groenlandica.

Объемистое сердце этой асцидіи имѣетъ совершенно такое же положеніе, какъ у Molgula tubulosa (Таб. XVI, фиг. 2, 8, 4, G, XV, фиг.. 7, c), т.-е. оно лежитъ на сторонѣ тѣла, проти-вуположной той, на которой помѣщенъ кишечный каналъ. Сверху его находится одинъ изъ яичниковъ, а снизу громадный органъ Боянуса (Таб. XVI, фиг. 2, 8, Bj, XV, фиг. 7, Bj, XX, фиг. 2, Bj). Со стороны мантійной полости, сердце у большинства экземпляровъ трудно замѣтить, такъ какъ оно плотно прикрывается прилегающими къ нему органами; но съ наружной стороны мантійныхъ стѣнокъ, сквозь тонкіе покровы, оно видно довольно ясно, въ особенности во время его движеній. Форма его совершенно такая же, какъ и форма сердца у Molgula tubulosa. Оно также представляетъ родъ длиннаго, цилиндрическаго мѣшка, нѣсколько вытянутаго на обоихъ концахъ и слабо

согнутаго дугообразно. Тонкій перикардій (Таб. XVI, фиг. 2,pc. Таб. XV, фиг. 7, pc), внутри стѣнокъ котораго оно лежитъ совершенно свободно, плотно приростаетъ къ волокнисто-мышечнымъ стѣнкамъ тѣла и можетъ быть отдѣленъ отъ нихъ только препарованіемъ.

Такъ какъ одинъ конецъ сердца прилегаетъ къ желудку, а другой сообщается посредствомъ аорты съ жабернымъ мѣшкомъ, то я буду называть первый конецъ — желудочнымъ, а второй конецъ — жабернымъ, хотя правильнѣе было бы назвать первый конецъ мантійнымъ, но съ мантіей онъ имѣетъ сообщеніе только посредствомъ желудочной кровеносной системы. Въ этомъ, желудочномъ концѣ перикардія мнѣ постоянно приходилось встрѣчать, почти у всѣхъ асцидій, небольшіе свертки шариковъ крови. Эти свертки представляли бѣлые комочки, которые двигались при каждомъ ударѣ сердца и ударялись въ конецъ перикардія. Какое назначеніе этой странной аномаліи, существующей у многихъ другихъ асцидій, я не могу объяснить, но оно ясно показываетъ, что, во-первыхъ, въ перикардіумъ сердца заходятъ кровяные шарики, во-вторыхъ, что въ этомъ перикардіумѣ постоянно находится серозная жидкость, въ которой плаваютъ такіе сгустки крови или кровяныя тромбы. Стѣнки сердца представляются очень тонкими, нѣжными и движенія ихъ совершаются перистальтически, въ ту или другую сторону, направо или налѣво. Эти стѣнки образованы изъ кольцевыхъ мышечныхъ волоконъ, очень тонкихъ и очень явственно поперечно полосатыхъ, снаружи и внутри онѣ одѣты эпителіемъ, чрезвычайно тонкимъ, состоящимъ изъ клѣтокъ овальной формы.

Въ длину сердце занимаетъ двѣ трети длины всей боковой стѣнки асцидіи, такъ что на обоихъ концахъ его остается еще довольно мѣста для расположенія выходящихъ изъ него сосудовъ.

При описаніи этихъ сосудовъ мы могли бы весьма удобно, какъ это дѣлаетъ Лаказъ-Дютье, раздѣлить всю кровеносную систему на двѣ части: на артеріальную и венную. Но, такъ какъ,

согласно моему взгляду, собственно венозной системы здѣсь не существуетъ и во всѣхъ сосудахъ и капиллярахъ находится кровь, болѣе или менѣе окисленная, то мы раздѣлимъ всю кровеносную систему M. groenlandica на: 1) систему жабернаго мѣшка и сифоновъ, 2) систему мантійную, 8) систему внутренностей, которая лежитъ на полдорогѣ между двумя предъидущими и въ нее могутъ проникать сосуды, какъ изъ той, такъ и изъ другой системы и, наконецъ, на 4) систему туники. Понятно что при описаніи всѣхъ этихъ системъ мы не будемъ въ

состоянiи строго держаться этихъ категорiй, такъ какъ часть этихъ системъ можетъ переходить одна въ другую. Такъ напр. кровеносная система сифоновъ принадлежитъ къ мантiи или стѣнкамъ тѣла, но входной сифонъ ведетъ воду и пищевыя частицы въ жаберный мѣшокъ, а потому ближе разсмотрѣть кровеносную систему сифона и мантiи вмѣстѣ.

а) Кровеносная система жабернаго мѣшка. Приступая къ частному описанiю кровеносной системы M. groenlandica, я долженъ сказать, что вообще эта система разнится весьма въ немногомъ отъ кровеносной системы Molgula tubulosa, такъ превосходно изображенной и описанной Лаказъ-Дютье.

Сосуды жабернаго мѣшка начинаются изъ жабернаго конца сердца. Этотъ конецъ, можно было бы сказать, даетъ только одну жаберную аорту (Таб. XYI, фиг. 2,‘8, Ao. Bг), если бы прежде не, у основанiя этой аорты, онъ не выпускалъ двѣ артерiи, одну къ яичникамъ и другую къ туникѣ.

Жаберная аорта почти перпендекулярно направляется къ пищепрiемному желобку и, дойдя до него, дѣлится на двѣ жаберныя артерiи, изъ которыхъ одна направляется почти подъ прямымъ угломъ къ верху, а другая, подъ такимъ же угломъ спускается внизъ.

Обѣ эти артерiи, почти тотчасъ же по ихъ выходѣ, дѣлятся каждая на двѣ болѣе тонкихъ, которыя мы можемъ назвать главными продольными артерiями (Таб. XYI, фиг. 2, 8, 4, a. Bг.рг), такъ какъ изъ нихъ беретъ начало вся кровеносная система жабернаго мѣшка.

Въ кровеносныхъ сосудахъ жабернаго мѣшка мы должны различать двѣ системы: наружную или систему рѣшетчатыхъ стѣнокъ мѣшка и внутреннюю, или систему его складокъ, которая составляетъ непосредственное продолженiе первой.

Первая состоитъ, сообразно строенiю жабернаго мѣшка, изъ поперечныхъ и продольныхъ сосудовъ, которые образуютъ рѣшетины (Таб. XXI, фиг. 11, Таб. XYI, фиг. 1).

Поперечные сосуды, въ числѣ восьми, выходятъ съ каждой стороны соотвѣтствующаго продольнаго сосуда и мы будемъ называть ихъ кольцевыми сосудами, за исключенiемъ двухъ болѣе тонкихъ, верхнихъ, которые залегаютъ въ верхней половинкѣ перикорональной борозды. Это будутъ перикорональныя артерiи (Таб. XYI, фиг. 1, a. pz, фиг. 2, 5, a. pzc, фиг. 3, 4, a. p. c. фиг. 7, a. p. cr).

Рѣшеткообразные сосуды мы встрѣчаемъ и въ складкахъ мѣшка въ ихъ поперечныхъ и продольныхъ перекладинахъ. Изъ этихъ перекладинъ берутъ начало сосуды жаберныхъ сѣтокъ, которыхъ характеръ соотвѣтствуетъ строенiю самыхъ сѣтокъ

жабернаго мѣшка.

Лаказъ-Дютье, согласно его идеѣ, принимаетъ въ жаберномъ мѣшкѣ M. tubulosa двойную систему сосудовъ, изъ которыхъ одни, венные, распредѣляются снаружи, а другіе—артеріальные, внутри мѣшка и его складокъ. Едва ли такая двойная система существуетъ у M. tubulosa, по крайней мѣрѣ ее нѣтъ у M. groenlandica и у всѣхъ асцидій, которыхъ мнѣ удавалось инъекцировать.

Въ складкахъ кромѣ кольцевыхъ сосудовъ, которые составляютъ непосредственное продолженіе наружныхъ, кольцевыхъ сосудовъ, проходятъ между ними еще вторичные кольцевые сосуды, болѣе тонкіе, берущіе начало изъ продольныхъ сосудовъ этихъ складокъ.

Жаберныя сѣтки, какъ мы видѣли, при описаніи жабернаго мѣшка, образуютъ въ каждой складкѣ, между поперечинами стѣнокъ мѣшка, конусы, такъ называемые спиракулы, (воронки по Lacaze-Duthiers), которые оканчиваются въ вершинахъ складокъ маленькими коническими придатками. Такіе спиракулы образуются изъ жаберныхъ сѣтокъ, и кровеносная система ихъ несетъ характеръ этихъ образованій.

Каждое жаберное отверстіе обведено петлей кровеноснаго сосуда, но въ сѣткахъ, скрѣпляющихъ и поддерживающихъ епиракулы, мы не встрѣчаемъ полнаго воспроизведенія всѣхъ ихъ петель, такъ какъ во многія петли сосуды вовсе не входятъ.

Въ жаберномъ мѣшкѣ располагаются: пищепріемный желобокъ и пищепріемная, нервная пластинка. Тотъ и другая получаютъ сосуды изъ сосудовъ жабернаго мѣшка.

При всѣхъ инъекціяхъ внѣшняя сторона пищепріемнаго желобка окрашивается густымъ краснымъ цвѣтомъ, и такая инъекція, при достаточномъ увеличеніи, разлагается на множество мелкихъ капиллярныхъ сосудовъ.

Эти капиллярные сосуды берутъ свое начало изъ главныхъ продольныхъ жаберныхъ артерій. При инъекціяхъ изъ сердца, одновременно съ поперечными жаберными артеріями, наполняются также и сѣтки капилярныхъ сосудовъ пищепріемнаго жалобка.

Мы увидимъ ниже, что эти сѣтки прямо сообщаются съ капилярами мантійными.

Капиляры пищепріемнаго желобка въ особенности сильно развиты въ верхнемъ концѣ желобка, тамъ гдѣ онъ прикрывается маленькой полукруглой пластинкой (Таб. XVI, фиг. 7, orc). Въ этомъ мѣстѣ при инъекціяхъ является утолщеніе или раздутіе, все наполненное капиллярными сѣтками. Сквозь эти сѣтки съ каждой стороны желобка, на верхнемъ краю жабернаго мѣшка, проходятъ

два тонкихъ сосуда, которые пробѣгаютъ по верхнему, мерцающему краю, перикоронально борозды, и которые мы назвали перикорональными артеріями (Таб. XVI, фиг. 4, a. p. cr). Они сходятся вмѣстѣ тамъ, гдѣ сходятся обѣ половинки перикоронально борозды, т. е. около мерцающаго органа, и даютъ начало артеріи, которая идетъ вдоль нервной пластинки и развѣтвляется въ ней на множество капилярныхъ сосудовъ. Это артерія нервной пластинки (Таб. XVI, фиг. 5, a. N. pi).

Въ верхней части, т. е., около мерцающаго органа, эта артерія проникаетъ въ его стѣнки, снабжая ихъ кровью {a, A). Затѣмъ развѣтвляется въ около-нервной железѣ (a. di. pd) и, входя въ мантійную стѣнку, разсыпается въ ней, въ мелкую сѣтку, которая составляетъ часть общей капилярной сѣтки промежуточнаго пространства (Таб. XVI, фиг. 1, a. int, фиг. 5, a. in).

Самъ нервный узелъ не пронизывается кровеносными сосудами, но вокругъ него развѣтвляются кровеносныя полости (Таб. XVII, фиг. 4, sin, sin), такъ что онъ лежитъ какъ внутри губки, кровь изъ которой во всякое время можетъ достичь до той или другой группы нервныхъ клѣтокъ.

Нервная артерія въ томъ мѣстѣ, гдѣ она входитъ въ мерцающій органъ, сообщается еще съ однимъ глубже-лежащимъ сосудомъ, который играетъ въ кровообращеніи весьма существенную роль. Этотъ сосудъ, весьма широкій, идетъ по всей длинѣ жабернаго мѣшка и соединяется боковыми тонкими вѣтвями съ кольцевыми сосудами поперечныхъ жаберныхъ перекладинъ. (Таб. XY1, фиг. 5, a. Pall. Br, 2, 4, 6, a. Pall. Bт). Я назову этотъ главный продольный сосудъ центральнымъ или жаберно-мантійнымъ. Лаказъ-Дютье принимаетъ его за венный и называетъ la veine du raphe posUrieur. Въ нижней своей части этотъ сосудъ раздѣляется вилообразно.

Лѣвая короткая вѣтвь этой развилки огибаетъ ротовое отверстіе и потому мы можемъ ее назвать ротовой артеріей (фиг. 5, a. cs). Правая же идетъ въ пластинку, покрывающую желудокъ, и потому мы можемъ ее назвать артеріей желудочной пластинки {a. v. pi). Эта широкая артерія въ свою очередь раздѣляется вилообразно на двѣ вѣтви. Каждая вѣтвь на своемъ пути высылаетъ боковыя вѣточки, изъ которыхъ наружныя проходятъ въ основаніе каждой складки жабернаго мѣшка (фиг. 5, a. Ъ. Bг).

Внутреннія вѣточки этихъ сосудовъ проникаютъ глубже и соединяются съ сосудами желудка. Точно также и лѣвая сторона этого главнаго продольнаго сосуда, идущая по лѣвой сторонѣ ротоваго отверстія, соединяется съ капилярами желудка.

Вверху, около нервнаго узла, жаберный мѣшокъ приростаетъ къ стѣнкамъ мантіи и и нѣсколько ниже этого мѣста, около

выходного сифона, центральный сосудъ выпускаетъ двѣ толстыхъ артеріи, которыя развѣтвляются въ стѣнкахъ этого сифона и сообщаются съ капилярами мантіи. Это будутъ задне-сифонныя артеріи (Таб. XVI, фиг. 6, a. Syp. p).

Около краевъ заднепроходнаго отверстія центральный сосудъ выпускаетъ двѣ вѣтки, кото-рыя разсыпаются въ капилярныя сѣтки, окаймляющія эти края. Мы назовемъ эту систему ректальными катлярами {cap. z).

Конечныя вѣтки центральнаго сосуда, тѣ которыя вѣтвятся на желудочной пластинкѣ, соединяются въ общую артерію (Таб. XIV, фиг. 5, a. еп), которая проходитъ по дну жабернаго мѣшка и теряется въ капилярахъ пищевого желобка.

Жаберный мѣшокъ верхней своей частью соединяется съ входнымъ сифономъ, кровеносная система котораго составляетъ часть кровеносной системы мантійной.

Въ основаніи этого сифона располагается вѣнецъ щупальцевъ. Онъ лежитъ, на нижней части перикорональнаго ожерелья или воротничка. Къ этому воротничку и вмѣстѣ къ щупальцамъ, на немъ сидящимъ, выходитъ одна, довольно тонкая артерія, изъ верхняго конца пищепріемнаго желобка (Таб. XVI, фиг. 7, a. tn), т. е. изъ капиляровъ, наполняющихъ эту часть и которые, какъ мы видѣли, выпускаютъ двѣ артеріи къ перикорональной бороздѣ. Артерію, которая идетъ къ воротничку, мы будемъ называть тентакулярной артеріей (Таб. XVI, фиг. 1, a. tn, Таб. XV, фиг. 5, a. Ь).

Она идетъ въ нижнюю часть воротничка, т. е. въ ту часть, на которой сидятъ щупальцы, и въ каждый щупалецъ (фиг. 5, tn) посылаетъ особенную вѣточку которая, развѣтвляясь, входитъ въ каждый его придатокъ и переходитъ въ выводящую артерію, идущую по нижней или внутренней сторонѣ щупальца. Выходя изъ него, она спускается внизъ (a. nt"), въ промежуточное пространство и разсыпается здѣсь въ мелкую сѣтку (Таб. XV, фиг. 5, a. int).

Тентакулярная артерія, между щупальцами, высылаетъ вѣточки (a. cm), которыя идутъ въ верхнюю часть воротничка и образуютъ въ ней другое кольце, подобное кольцу тентакулярной артеріи. Такимъ образомъ, въ воротничкѣ залегаютъ два кольца, изъ которыхъ первое мы назвали артеріей тентакулярной, а второе, верхнее, мы назовемъ воротничковой артеріей (Таб. XV, фиг. 5, a, сП). Эта послѣдняя выпускаетъ петлеобразные сосуды, и изъ каждой петли выходятъ тоненькія артеріи (Таб. XV, фиг. 5, a. sy. ап), распредѣляющіяся въ наружной части сифона и доходящія до концевъ его, гдѣ эти артеріи загибаются на внѣшнюю поверхность сифона и разсыпаются въ мелкія сѣтки. Всѣ эти

артеріи мы можемъ назвать артеріями входного сифона.

Къ этому описанію кровеносной системы жабернаго мѣшка, мы должны прибавить описаніе сосудовъ, или лучше, протоковъ крови, которые соединяютъ эту систему съ системами мантійной и внутренностей.

Жаберный мѣшокъ прикрѣпляется къ мантійнымъ стѣнкамъ множествомъ мышечныхъ связокъ. Эти связки сильно развиты въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ жаберный мѣшокъ соединяется съ органами половыми, кишечнымъ каналомъ, а также мантіей. Внутри этихъ связокъ залегаютъ широкіе сосуды, которые мы будемъ называть мантійно-жаберными сосудами, или трабекулами (Таб. XV, фиг. 6, 7,8, tr, tr, XVI, фиг. S, tr). Съ одной стороны они выходятъ изъ кольцевыхъ жаберныхъ сосудовъ, а съ другой—оканчиваются въ капилярахъ кишечнаго канала, жабръ'и мантіи.

Ь) Кровеносная система внутренностей. Мы обратимся теперь къ противоположному концу сердца, къ тому концу, изъ котораго выходящія аорта и артеріи, главнымъ образомъ, снабжаютъ своими вѣтвленіями желудокъ и кишечный каналъ.

Довольно толстая аорта, выходящая изъ желудочнаго конца сердца и которую поэтому мы будемъ называть желудочной (Таб. XVI, фиг. 2, ао. Yen, XV, фиг. 7, аг), вскорѣ по своемъ выходѣ, даетъ довольно большую артерію, которая загибается внизъ и развѣтвляется въ стѣнкахъ Боянусова органа. Это будетъ артерія Боянусова органа (Таб. XV, фиг. 7, а. Bj, Таб. XVI, фиг. 1, 2, B, 4, а. Bj).

Она идетъ снизу его, по внутренней его стѣнкѣ, отдавая направо и налѣво артеріи, изъ которыхъ верхнія проходятъ кверху, мимо сердца, входятъ въ яичникъ и развѣтвляются въ немъ (Таб. XVI, фиг. 1, а. Bj).

Здѣсь кстати должно замѣтить, что выше артеріи Боянусова органа, выходитъ одна изъ артерій къ туникѣ (Таб. XVI, фиг. 2, 4, а. T. v).

Отдавши артерію къ туникѣ, желудочная аорта разсыпается въ печени и въ складкахъ желудка, на его наружныхъ стѣнкахъ (Таб. ХУ, фиг. 8, а. Теп, Таб. XVI, фиг. 2, 4, 5, а. щ а. Теп). Она образуетъ довольно толстую сѣть, изъ очень грубыхъ, широкихъ петель, но всѣ эти петли даютъ маленькія вѣточки, которыя идутъ вглубь желудка и развѣтвляются въ его печеночныхъ складкахъ дихотомически.

Эта сосудистая система желудка переходитъ въ капиляры кишечнаго канала. Главныя артеріи этой кишечной системы выходятъ изъ жаберной аорты, которая, развѣтвившись на продольныя жаберныя артеріи переходитъ на правую половину тѣла и, дойдя до петли кишекъ, раздѣляется сообразно этой

петли на двѣ артеріи (Таб. ХУІ, фиг. 8). Верхняя идетъ по верхнему краю петли и выходитъ вонъ, въ тунику (Таб. ХУІ, фиг. 8, a. T. in). Нижняя, или собственно кишечная артерія {a, in), идетъ по нижнему краю и, развѣтвляясь, оканчивается въ кишкахъ канилярными сосудами, которые соединяются съ капилярами желудка и половыхъ органовъ. Съ внутренней стороны кишекъ, прямо подъ цилиндрическимъ или призматическимъ эпителіемъ, эти капиляры, чрезвычайно тонкостѣнные, образуютъ цѣлую мелкую сѣтку, на петляхъ которой находятся слѣпые выступы или придатки (Таб. ХУ, фиг. 4, Oc, Oc, Cc). Всю эту систему, мнѣ кажется, слѣдуетъ принять за систему всасывающихъ сосудовъ.

Съ другой стороны, какъ мы видѣли, система желудка переходитъ въ систему центральнаго сосуда.

Заднее отверстіе кишечнаго канала представляетъ довольно широкій, складчатый раструбъ и къ нему, изъ центральнаго сосуда, выходятъ, окаймляющія его края, мелкія капилярныя сѣтки, которые мы назвали ректальными капилярами.

Половые органы лѣвой стороны, получаютъ кровь изъ жабернаго конца сердца. Этотъ конецъ даетъ артерію, которую мы назовемъ лѣвой половой артеріей (Таб. ХУІ, фиг. 1, 2, a, ov). Она довольно круто загибается назадъ и развѣтвляется въ яичникахъ и сѣмянникахъ, гдѣ капиляры ея, какъ кажется, смѣшиваются съ капилярами артерій Боянусова органа.

Мы сейчасъ увидимъ, что къ этимъ капилярамъ присоединяются еще капилярныя сѣтки, берущія начало изъ широкихъ протоковъ, идущихъ отъ жабръ. Наконецъ, капиляры половыхъ органовъ переходятъ въ капиляры мантіи.

Половые органы правой стороны питаются кровью, выходящею изъ кровеносной системы желудка. Желудочная аорта открывается въ нижнюю часть его и кровь, циркулировавшая въ желудкѣ въ верхней части его, около пищевода, переходитъ въ половую артерію, которую мы назовемъ правой половой артеріей (Таб. XУ, фиг. 8, a. деп). Она круто загибается внизъ и распредѣляется въ яичникахъ и сѣмянникахъ также, какъ и лѣвая половая артерія, но капиляры ея здѣсь смѣшиваются съ капилярами кишечнаго канала.

Вообще эта артерія гораздо болѣе развита чѣмъ лѣвая, но точно также гораздо болѣе развиты половые органы правой стороны, лежащіе на петлѣ кишечнаго канала.

Точно также, какъ на этой послѣдней, капиляры половой артеріи съ одной стороны переходятъ въ капиляры мантіи, а съ другой, эти капиляры смѣшиваются съ кровеносными сѣтками, которыя берутъ начало отъ широкихъ жаберныхъ протоковъ (Таб. XУI, фиг. 8, tr, tr, tr).

c) Сосудистая система мантіи. Мантія M. groenlandica не имѣетъ такого правильнаго отношенія къ общему обороту крови, какой замѣчается у Ciona intestinalis. Но это, какъ кажется единственная асцидія, съ такимъ правильнымъ расположеніемъ этихъ сосудовъ, притомъ и эта правильность можетъ быть принята только условно и относительно. Вотъ, что я говорилъ по этому поводу въ моемъ предварительномъ сообщеніи [81]). „Chez les autres genres des ascidies simples on rencontre encore une plus grande confusion entre les diverses parties du Systeme vasculaire, et cette cireonstance est, detenninee par les differentes modes de position des Organes“

Ciona intestinalis представляетъ намъ типъ съ длиннымъ вытянутымъ тѣломъ, типъ, у котораго жаберный мѣшокъ не опускается такъ низко и между нимъ и дномъ мантійнаго мѣшка находится довольно много мѣста, гдѣ помѣщается желудокъ, кишечный каналъ, сердце и половые органы. У цинтій вообще и въ особенности у Cynthia microcosmos, дно жабернаго мѣшка почти лежитъ на днѣ мѣшка мантійнаго и, во всякомъ случаѣ, въ это послѣднее упирается та часть мѣшка, на которой находится пищепріемный желобокъ. Почти тоже мы находимъ и здѣсь у M. groenlandica и вотъ, вѣроятно, причина, вслѣдствіе которой, сосуды, идущіе изъ мантіи въ жаберный мѣшокъ, не располагаются такъ правильно, какъ у Ciona intestinalis. Эти

сосуды, какъ мы видѣли, разбросаны повсюду между стѣнками мантіи и стѣнками дыхательной полости. Они начинаются также отъ кольцевыхъ жаберныхъ сосудовъ, какъ и сосуды, идущіе изъ жаберъ въ органы половые, или въ кишечный каналъ. Они представляютъ не болѣе, какъ физіологическое измѣненіе этихъ сосудовъ, тогда какъ въ анатомическомъ отношеніи, они остаются также смычками, прикрѣпляющими жаберный мѣшокъ къ стѣнкамъ мантіи, смычками, внутри которыхъ проходятъ болѣе или менѣе широкіе сосуды. Каждый изъ этихъ сосудовъ, какъ скоро вступаетъ въ область мантіи, разсыпается въ капилярную сѣтку (Таб. XV, фиг. 7, 8 a. pall), безразлично сливающуюся въ одну общую сѣть кровеносныхъ сосудовъ, такъ что путь каждаго сосуда, идущаго отъ жабръ, безслѣдно исчезаетъ въ этой сплошной цѣпи капиляровъ.

Точно также какъ у M. tubulosa, въ мантійной сосудистой системѣ M. groenlandica можно отличить два слоя: одинъ, лежащій ближе къ поверхности тѣла, и другой, обращенный внутрь общей мантійной полости. Тотъ и другой представляютъ сѣтки сосудовъ, но послѣдній является состоящимъ изъ длинныхъ сосудовъ, большею частью параллельныхъ мышечнымъ волокнамъ и анастамирующихся между собою. Въ тоже время эти сосуды даютъ начало мелкимъ капилярнымъ сѣткамъ, въ которыя открываются сосуды изъ жабернаго мѣшка, залегающіе въ смычкахъ.

Въ заключеніе должно упомянуть объ тѣхъ капилярныхъ сѣткахъ, которыя залегаютъ въ стѣнкахъ пищепріемнаго желобка, приростающаго во всю его длину къ мантіи. Хотя эти сѣтки берутъ начало изъ главныхъ продольныхъ жаберныхъ артерій, но онѣ смѣшиваются и незамѣтно переходятъ въ капилярныя сѣтки мантіи.

d) Сосудистая система туники. Намъ остается теперь разсмотрѣть кровообращеніе толстой внѣшней оболочки M. groenlandica.

Въ каждую половинку этой оболочки въ правую и въ лѣвую, изъ середины мантіи, выходятъ два сосуда. Между ихъ выходомъ и входомъ въ мантійную оболочку остается довольно много мѣста. Эти сосуды очень легко можно замѣтить, когда вскрываешь асцидію и взрѣжешь большую часть ея туники по направленію пищепріемнаго желобка; тогда животное, лежащее въ мантіи, представляется прикрѣпленнымъ къ туникѣ въ двухъ мѣстахъ, какъ бы двумя пуповинками и эти то пуповинки и есть оболочковые или туникальные сосуды (Таб. XVII, фиг. 16, 20).

Съ лѣвой стороны, т. е., съ той, на которой помѣщено сердце, эти два туникальныхъ сосуда выходятъ съ двухъ его концевъ,

одинъ изъ жабернаго (Таб. XVI, фиг. 2, a.T.Bг), другой изъ желудочнаго {a. T. v.). Первый посылаетъ сердечно-жаберная аорта, почти тотчасъ же по ея выходѣ изъ сердца. Этотъ сосудъ загибается назадъ (тогда какъ аорта продолжаетъ свой путь впередъ къ жабрамъ) и, пройдя мантійную стѣнку до ея середины, выходитъ вонъ и направляется въ тунику. Мы будемъ называть этотъ сосудъ жаберно-туникальнымъ, такъ какъ онъ беретъ начало изъ жаберной аорты (Таб. XVI, фиг. 2, a.T.Bг).

Другой сосудъ посылаетъ желудочная аорта, прежде чѣмъ она развѣтвится въ тканяхъ желудка. Этотъ сосудъ идетъ точно также назадъ, доходитъ до середины мантійной стѣнки и рядомъ съ предъидущимъ выходитъ вонъ и направляется въ тунику. Этотъ сосудъ мы будемъ называть желудочно-туникальнымъ (a. T. o), такъ какъ онъ беретъ начало изъ желудочной аорты и направляется въ тунику. Замѣчу кстати, что это названіе не вполнѣ вѣрно, такъ какъ у другихъ асцидій этотъ сосудъ выходитъ изъ сѣтки сосудовъ, развѣтвляющихся въ кишкахъ. Слѣдовательно, названіе, предлагаемое мною, вѣрно только для M. groenlandica и для M. tubulosa

Такимъ образомъ, мы видимъ, что изъ двухъ концовъ сердца, почти вполнѣ симметрично выходятъ два сосуда, направляющихся въ тунику.

Обратимся теперь къ правой сторонѣ туники M. groenlandica.

Жаберная аорта, переходя на эту сторону и дойдя до петли кишекъ, развѣтвляется какъ мы видѣли, сообразно этой петлѣ, на двѣ артеріи, изъ которыхъ одна очерчиваетъ нижнюю половинку петли, а другая верхнюю. Эта послѣдняя, дойдя до середины мантійной стѣнки, выходитъ вонъ изъ мантіи и направляется въ тунику. Эту артерію мы будемъ называть кишечно-туникальной (Таб. XVI, фиг. Э a.T.iп).

Изъ капиляровъ мантіи рядомъ съ этой артеріей выходитъ другая и, вмѣстѣ съ ней, направляется къ оболочкѣ. Эту послѣднюю артерію мы будемъ называть мантійно-туникальной артеріей (a.T.paM).

Эти четыре парныхъ туникальныхъ артеріи, входя въ тунику, развѣтвляются въ ней звѣздообразно. При этомъ каждое развѣтвленіе идетъ одновременно въ обѣихъ этихъ артеріяхъ, такъ что онѣ неразлучно слѣдуютъ рядомъ одна съ другой до самыхъ послѣднихъ конечныхъ болѣе тонкихъ развѣтвленій (Таб. XVП, фиг. 20). На этихъ послѣднихъ онѣ соединяются, т.-е. одна артерія переходитъ въ другую (Таб. XIX, фиг. 8). Но точно также онѣ соединяются во всѣхъ выходящихъ изъ нихъ боковыхъ вѣточкахъ. Наконецъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онѣ даже соединяются другъ съ другомъ короткими анастомазами.

Принципъ этихъ развѣтвленій и соединеній вполнѣ вѣрно представилъ схематически Oskar Hertwig у Phallusia mamillata [82]). Въ своихъ конечныхъ развѣтвленіяхъ, эти артеріи не проходятъ въ волоски, какъ это представляетъ Лаказъ-Дютье у M. tubulosa, но оканчиваются невдалекѣ отъ основанія этихъ волосковъ (Таб. XIX, фпг. 9 9).

При описаніи этихъ артерій я долженъ упомянуть, что всегда одна которая нибудь изъ нихъ бываетъ переполнена кровью и содержитъ шарики ея въ большемъ количествѣ чѣмъ другая. Это переполненіе, вѣроятно, совершается въ той артеріи, въ направленіи къ которой бьется сердце.

Въ заключеніе описанія кровеносной системы M. groenlandica я считаю не лишнимъ указать на методъ, который я употреблялъ при инъекціяхъ. Я пробовалъ инъицировать легкими и тяжелыми красками. Для первыхъ я бралъ отваръ кармина и прибавлялъ къ нему небольшое количество глицерина. При инъекціяхъ въ сердцѣ, накладывалъ лигатуру. Несмотря на всѣ старанія эти инъекціи неудавались. Затѣмъ я пробовалъ предварительно надувать асцидію воздухомъ. Для этой цѣли, я вынималъ ее изъ туники и перевязывалъ плотно ея выходной сифонъ. Затѣмъ вставлялъ, въ входной сифонъ, стеклянную трубочку и, надувъ весь жаберный мѣшокъ и мантійную полость, перевязывалъ и этотъ сифонъ. Въ подготовленной такимъ образомъ асцидіи—масса проникала въ жаберной мѣшокъ, желудокъ, кишечный каналъ и вообще давала картину, которая представлена мною на фиг. 2, 3, 4 (Таб. XVI). Далѣе этой, такъ сказать, наружной области, масса не проникала. Тогда я обратился къ тяжелымъ краскамъ и остановился на киновари.

Для этой цѣли я бралъ мелкій порошокъ лучшей, продажной киновари (poudre impalpable) и растиралъ его, съ весьма небольшимъ количествомъ, глицерина; затѣмъ, разбавлялъ водой на столько, чтобы краска не очень быстро садилась на дно сосуда и держалась нѣкоторое время суспенсированная въ водѣ и глицеринѣ. Инъекціи дѣлались постоянно черезъ сердце, съ наложеніемъ лигатуры. Пользуясь болѣе удачными изъ нихъ, я составилъ рисунокъ первый на Табл. XVI и другія изображенныя фигуры.

Наконецъ, укажу еще на то обстоятельство, что кровеносная система M. grönlandica выяснилась дла меня только послѣ знакомства съ кровеносной системой асцидій Неаполитанскаго залива. Надъ ихъ инъекціями я работалъ зиму 1888—1884 года и позволяю себѣ надѣяться, что эта работа скоро появится въ печати. Эта работа еще сильнѣе убѣдила меня въ справедливости моего взгляда на кровообращеніе асцидій.

Описавъ кровеносную систему M. groenlandica, мы перейдемъ теперь къ ея функціи, которая отчасти уже выяснилась при описаніи отдѣльныхъ частей ея. Я настаиваю на высказанномъ прежде мнѣніи и теперь болѣе, чѣмъ когда либо, что у Оболочниковыхъ животныхъ существуетъ двойное дыханіе, и если мы признаемъ, вмѣстѣ съ «Наказъ-Дютье, что пластинчатожаберныя моллюски суть непосредственное продолженіе типа Оболочниковыхъ, то и у этихъ послѣднихъ мы точно также найдемъ двойное дыханіе. Для убѣжденія въ томъ, достаточно бросить взглядъ на извѣстную схематизированную фигуру, которую даетъ Langer въ своей работѣ надъ кровеобращеніемъ у Anodonta, фигуру, которая перешла въ учебники и учебные атласы. На этой фигурѣ, представляющей поперечный разрѣзъ Anodonta, всѣ капиляры мантіи, за исключеніемъ только небольшой спинной стороны ея, окрашены артеріальнымъ, т.-е. краснымъ цвѣтомъ, слѣдовательно, всѣ они заключаютъ артеріальную кровь. Можетъ быть, по мнѣнію «Наказъ-Дютье, было бы справедливѣе допустить, что и эта часть тѣла у Lamellibranchiata содержитъ венную кровь, такъ какъ эта кровь не входила въ жабры, т.-е. въ спеціальные органы дыханія; но мнѣ кажется, гораздо справедливѣе допустить, что здѣсь, точно также, какъ у Ti-nicata, мелкія капилярныя сѣтки, растянутыя на значительную площадь, имѣютъ прямою цѣлью окисленіе содержащейся въ нихъ крови сквозь тонкій, покрывающій ихъ, мерцательный эпителій. Замѣчу кстати, что эта часть кровеносной системы Acephala имѣетъ свой органъ очищенія, подобно органу Боянуса, который служитъ для очищенія крови, окисляющейся въ жабрахъ. Для крови, окисляющейся въ мантіи, этотъ органъ очищенія есть Кеберова железа, которая также имѣетъ свои выводныя отверстія, открывающіяся въ полость околосердечной сумки.

Допуская существованіе двойного дыханія у всѣхъ Tunicata, мы можемъ съ этой точки зрѣнія представить себѣ картину кровеобращенія и окисленія крови M. groenlandica.

Если мы допустимъ, согласно «Наказъ-Дютье, что жаберная аорта и всѣ выходящіе изъ нея сосуды при сердечно-жаберномъ біеніи вносятъ кровь въ жабры неокисленную, то очевидно, что все сердце при этомъ біеніи должно лежать на пути венной крови. Очевидно, при такомъ біеніи сердца, половые органы лѣвой стороны тѣла и туника этой стороны должны, неизвѣстно для чего, наполняться венной неокисленной кровью, затѣмъ, чтобы при обратномъ, жаберносердечномъ движеніи крови, вся эта венная кровь снова была бы извлечена изъ этихъ органовъ и они наполнялись бы окисленной кровью, которая притечетъ къ нимъ

по трабекуламъ прямо изъ жабернаго мѣшка.

Для того, чтобы опредѣлить путь крови, которая проходитъ сквозь жаберный конецъ сердца, всего проще слѣдить за послѣдовательнымъ наполненіемъ инъекціонной массой всѣхъ сосудовъ, берущихъ начало изъ этого жабернаго конца. Первоначально, при инъекціяхъ, одновременно наполняются, инъекціонной массой половая артерія лѣвой стороны, сосудъ оболочки той же стороны и затѣмъ масса быстро проходитъ въ жаберную аорту, вступаетъ въ продольныя жаберныя артеріи и изъ нихъ начинаетъ наполнять кольцевые жаберные сосуды и сѣтки жаберныхъ складокъ. При этомъ должно замѣтить, что прежде всего масса проходитъ въ вершины складокъ и въ спиракулы. Почти одновременно съ ними начинаютъ наполняться кровеносныя сѣтки пищепріемнаго желобка. Далѣе масса идетъ по перикорональнымъ артеріямъ и одновременно подымается по артеріи тентакулярной и изъ нея наполняетъ капилярныя сѣтки входнаго сифона.

Съ значительной долей вѣроятности можно предположить, что точно также будутъ наполняться всѣ указанныя артеріи при сердечно-жаберномъ біеніи кровью, которая потеряла свой кислородъ въ пищеварительныхъ органахъ. Главный потокъ крови будетъ проходить въ лѣвый яичникъ, въ лѣвую сторону туники, въ жаберный мѣшокъ и въ пищепріемный желобокъ.

При дальнѣйшемъ движеніи массы, начинаетъ окрашиваться центральный сосудъ, лежащій

подъ нервной пластинкой. Этотъ сосудъ, напомнимъ, лежитъ на концѣ всѣхъ кольцевыхъ сосудовъ жабернаго мѣшка, слѣдовательно, кровь должна пройти сквозь всѣ системы сѣтокъ, которыя залегаютъ въ стѣнкахъ жабернаго мѣшка и, такъ сказать, обновленная этимъ вторичнымъ окисленіемъ въ дыхательномъ органѣ, вступить въ тотъ сосудъ, изъ котораго берутъ начало артеріи, питающія центральную часть нервной системы асцидіи.

При дальнѣйшемъ переполненіи кровью всей этой части кровеносной системы, она идетъ черезъ центральный сосудъ въ заднесифонныя артеріи и изъ нихъ въ капиляры задней стѣнки мантіи. Одновременно съ этимъ, изъ того же центральнаго сосуда, кровь вливается въ ректальные капиляры анальнаго кольца, и здѣсь, точно также, можетъ подвергаться отчасти окисленію, такъ какъ весь этотъ конецъ кишечнаго канала покрытъ мерцательными волосками, которые постоянно вибрируютъ и могутъ привлекать воду сквозь открытый задній сифонъ.

Слѣдя далѣе за движеніемъ крови, мы видимъ, что черезъ тотъ лее центральный сосудъ она проходитъ въ желудокъ, а изъ

него въ правую половину половыхъ органовъ, въ пищеварительный каналъ и, наконецъ, въ капиляры мантіи.

Вступая въ мантію, кровь подвергается въ ней вторичному, вѣроятно, не такъ сильному окисленію, какъ въ жаберной полости. При этомъ, понятно, наполняются первоначально этою кровью мантійные капиляры и, затѣмъ, она вступаетъ въ сѣтку продольныхъ сосудовъ, лежащихъ глубже. Далѣе ей нѣтъ хода въ стѣнкахъ мантіи и передъ этимъ фактомъ съ недоумѣніемъ останавливается Лаказъ-Дютье. „Здѣсь, говоритъ онъ (1. c. p. 555), представляется дѣйствительное затрудненіе, которое необходимо хорошенько выяснить, такъ какъ оно характеризуетъ мантійное кровообращеніе и, мояшо сказать вообще кровообращеніе асцидій. Сосуды занимаютъ середину толщи мантіи и съ обѣихъ ея сторонъ они представляютъ вторичные протоки, которые разсыпаются въ капилярахъ. Съ каждой стороны этого средняго плана находятся многочисленныя капилярныя сѣтки. Съ внутренней стороны капиляры смѣшиваются съ сосудами той же самой группы, которая выходитъ изъ мантійныхъ венъ, идущихъ къ жабрамъ“ (мантійными венами, здѣсь Лаказъ-Дютье называетъ смычки между жабернымъ мѣшкомъ и мантіей, т. е. то, что я называю жаберными трабекулами).

„Но съ внѣшней стороны, за предѣлами мантіи, не существуетъ для этихъ капиляровъ никакого дальнѣйшаго пути. Съ какими же выносящими сосудами сообщаются капиляры этой поверхности? Чтобы отвѣчать на это, предположимъ, что кровь изъ сердца идетъ въ спланхниче-скіе капиляры и, затѣмъ, въ параллельные сосуды мантіи. Отсюда она можетъ легко идти въ капиляры и вены внутренней поверхности жабръ, но съ внѣшней стороны она должна останавливаться. Мы ясно видимъ путь прихожденія крови, но путь возврата очень трудно узнать“.

„Здѣсь представляются два предположенія: или, дѣйствительно кровь въ наружной части мантіи не циркулируетъ, а только переливается съ мѣста на мѣсто, вслѣдствіе мышечныхъ сокращеній, или же, что мнѣ кажется вѣроятнѣе, существуютъ поперечные капиляры, устанавливающіе сообщеніе между внѣшнимъ и внутреннимъ поверхностными слоями мантіи. Такимъ образомъ, потокъ крови, проникая изъ сердца въ мантійные сосуды, возвращается въ жабры очень легко, съ внутренней стороны, тогда какъ съ внѣшней—онъ не можетъ достичь органа дыханія иначе, какъ возвращаясь черезъ капиляры,—которые сообщаются съ параллельными сосудами, въ внутренніе капиляры, дающіе начало мантійнымъ венамъ“.

„Во всѣхъ частяхъ мантіи, прилегающихъ къ отверстіямъ сифоновъ, въ особенности въ части, находящейся сверху вѣнца

щупальцевъ, гдѣ мантія не представляетъ мантійныхъ венъ, очень трудно различить, съ помощью инъекціи, сосуды приносящіе отъ сосудовъ относящихъ. Совершенно ясно, что быстрые, какъ бы спазматическіе сокращенія, которые часто повторяются у всѣхъ асцидій, въ ихъ здоровомъ состояніи, имѣютъ цѣлью опоражниваніе капиляровъ, которыхъ тургесценція, съ своей стороны, имѣетъ цѣлью открываніе сифоновъ и бблыпую плотность ихъ стѣнокъ".

Вся кровеносная система изслѣдована Лаказъ-Дютье съ такими точными подробностями,

23*

что трудно согласиться съ его предположеніемъ о существованіи какихъ-то еще поперечныхъ капилярныхъ сѣтокъ, которыя устанавливали бы обратный ходъ мантійной крови въ жабры. Именно, эта часть мантійнаго кровообращенія изслѣдована Лаказъ-Дютье, какъ кажется, съ большимъ тщаніемъ, и здѣсь онъ представилъ не только тѣ картины, которыя даютъ инъекціи, но и схематизированныя подробности кровообращенія въ мантійныхъ капилярахъ (см. PI. XXI, fig. 12,18,14,15 и 15 ыз), такъ что я позволю себѣ утверждать, что предположеніе извѣстнаго зоотома остается только однимъ предположеніемъ и укажу еще разъ на необходимость, вслѣдствіе затрудненія, выставленнаго Лаказъ-Дютье, допустить окисленіе крови въ мантійныхъ капилярахъ.

Припомнимъ высказанное выше положеніе о движеніи окисленной крови у сальпъ. Припомнимъ, что кишечный каналъ этихъ животныхъ при томъ или другомъ направленіи тока крови находится всегда на пути крови артеріальной. Тоже самое, хотя не въ такой явной степени, совершается и здѣсь, у асцидій.

Мы разсмотрѣли путь крови въ жаберный мѣшокъ и оттуда въ мантію; изъ этой послѣдней, изъ ея капиляровъ она возвращается другимъ путемъ.

Во-первыхъ, она возвращается по тентакулярнымъ сосудамъ, изъ верхней части мантіи, составляющей часть стѣнокъ сифоновъ, вмѣстѣ съ кровью, циркулировавшей въ щупальцахъ, къ капилярамъ пищепріемнаго желобка.

Во-вторыхъ, въ тоже время она проходитъ по перикорональной бороздѣ и точно также вливается въ капиляры пищепріемнаго желобка, куда она входитъ также изъ жаберныхъ сосудовъ и отчасти изъ мантіи черезъ капилярныя сѣтки этого желобка. При этомъ сердцебіеніи, вся система жаберной аорты становится выносящей системой, и въ жаберный конецъ сердца входитъ кровь, циркулировавшая въ половыхъ органахъ лѣвой стороны и въ туникѣ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, при этомъ самомъ кровообращеніи открываются всѣ трабекулы, всѣ широкіе протоки, соединяющіе жаберный мѣшокъ съ мантійной системой.

Припомнимъ, что эти протоки выходятъ или, правильнѣе говоря, вливаются въ наружные кольцевые жаберные сосуды. Съ другой же стороны они всѣ начинаются изъ капилярныхъ сѣтокъ и бблыдею частью изъ сѣтокъ, которыя проходятъ сквозь болѣе или менѣе значительную толщу органовъ, а именно, сквозь органы половые, органъ Боянуса и, въ особенности, сквозь кишечный каналъ. Всѣ капиляры этихъ органовъ, при сердечно-желудочномъ біеніи наполняются кровью. Притомъ, все это наполненіе происходитъ черезъ сосуды желудка. Сосуды очень широкіе и очень близко лежащіе къ сердцу, такъ сказать, прямо выходящіе изъ его желудочнаго конца.

Съ каждымъ ударомъ сердца въ этомъ направленіи, путь крови становится медленнѣе и медленнѣе, такъ какъ она болѣе и болѣе переполняетъ весь этотъ лѣсъ капилярныхъ сосудовъ. Хотя имъ открыта свободная большая дорога черезъ вороты жаберныхъ трабекулъ, но чтобы достичь до этихъ воротъ, крови нужно пройти очень тяжелый и трудный путь извилистыхъ тропинокъ. Вслѣдствіе этого, сердцебіеніе затрудняется болѣе и болѣе, до тѣхъ поръ, пока послѣ короткой паузы не наступаетъ обратный токъ крови.

Понятно, что съ перемѣной сердцебіенія, первые начинаютъ освобождаться отъ крови капиляры, ближайшіе къ желудочному концу сердца, т. е. капиляры желудка кишечнаго канала, и соединяющіеся съ ними капиляры другихъ органовъ. Кровь, которая вытягивается изъ всѣхъ этихъ частей, при каждомъ ударѣ сердца, бросается во всѣ сосуды, выходящіе изъ его жабернаго конца, и преимущественно въ жаберную аорту, какъ болѣе широкую изъ всѣхъ этихъ сосудовъ. Изъ этой аорты она идетъ по кольцевымъ жабернымъ артеріямъ и на пути своемъ вездѣ встрѣчается съ трабекулами. Но въ эти трабекулы она не можетъ войти, такъ какъ они уже наполнены кровью, которая вытянута была при сердечно-желудочномъ кровообращеніи изъ открывающихся въ нихъ капилярныхъ сѣтокъ кишекъ и желудка. Такъ какъ всѣ эти пути, которые могутъ сообщаться съ мантіей, заперты, то кровь идетъ въ жаберный мѣшокъ, въ сосуды его складокъ, въ входной сифонъ и т. д., какъ было описано прежде.

При этомъ кровообращеніи, жаберныя трабекулы наполняются изъ кольцевыхъ сосудовъ только тогда, когда кровь изъ трабекулъ будетъ вынесена въ капилярныя сѣтки кишечнаго канала и половыхъ органовъ.

При сердечно-желудочномъ біеніи, кровь, черезъ каниляры

желудка, проходитъ въ центральный сосудъ и оттуда направляется отчасти въ жаберный мѣшокъ, и кромѣ того, проходитъ выше, къ мерцающему органу, къ нервному узлу и къ нервной пластинкѣ. Однимъ словомъ, она возобновляетъ кровь во всѣхъ тѣхъ органахъ, въ которыхъ прежде она была налита при сердечно-жаберномъ біеніи.

Припомнимъ, что вся эта кровь была прежде въ капилярахъ мантіи, куда она достигала черезъ капилярныя сѣтки пищеварительнаго канала и половыхъ органовъ. Вступая снова въ эти капилярныя сѣтки, она, разумѣется, отдаетъ часть своего кислорода кишечному каналу и органамъ половымъ, но все-таки она достаточно окислена и, притомъ, вступивши въ центральный сосудъ, она смѣшивается съ окисленной кровью, притекающей въ него изъ складокъ жабернаго мѣшка. Въ такомъ видѣ она проходитъ центральный сосудъ и затѣмъ черезъ артеріи задняго сифона, проходитъ въ мантію. Въ мантіи она окисляется, и когда сердце начинаетъ биться цо направленію къ жаберному мѣшку, то эта кровь снова вступаетъ, черезъ центральный, сосудъ въ желудокъ и въ сердце.

Мнѣ могутъ возразить, что здѣсь находится значительное несоотвѣтствіе въ числѣ и даже размѣрахъ сосудовъ, вносящихъ кровь въ мантію, и сосудовъ, выводящихъ изъ нея окисленную кровь. Но для этой цѣли центральный сосудъ имѣетъ гораздо большій объемъ, чѣмъ всѣ другіе сосуды жабернаго мѣшка.

При этомъ припомнимъ снова, что цѣль наполненія кровью капиляръ мантіи есть окисленіе крови, окисленіе, совершающееся, вѣроятно, медленно, посредствомъ воды, которая отдала уже значительную долю содержавшагося въ ней кислорода жаберной крови, съ которой она встрѣчается прежде всего, при поступленіи внутрь тѣла животнаго. Но независимо отъ этого пути по центральному сосуду, мантійная кровь имѣетъ множество путей отлива изъ мантійныхъ капиля-ровъ по жабернымъ трабекуламъ, такъ что это обстоятельство, очевидно, не представилось Ла-казъ-Дютье.

По центральному сосуду идетъ только незначительная доля этой крови. Это ея такъ, сказать, большая дорога, по которой она оживляетъ центры нервной системы и, затѣмъ, идетъ прямо въ желудокъ.

Очевидно, Лаказъ-Дютье, выставивъ вышеприведенное затрудненіе въ оттокѣ крови, находился подъ впечатлѣніемъ одного только направленія крови сердечно-жабернаго и совершенно забылъ о другомъ — жаберно-сердечномъ.

При движеніи крови изъ передняго или жабернаго конца сердца, всѣ сосуды, выходящіе изъ противуположнаго конца его,

сосуды желудка, кишекъ и лѣвой половины половыхъ органовъ, всѣ они превращаются въ относящіе сосуды, по которымъ кровь идетъ въ сердце, но, взамѣнъ ея, тотчасъ же вступаетъ новый потокъ крови изъ центральнаго сосуда, въ который она идетъ изъ кольцевыхъ вѣтвленій жабръ, а также изъ мантіи и въ тоже время, петли кишечнаго канала въ изобиліи получаютъ окисленную кровь прямо изъ жабръ, черезъ тѣ трабекулы, которыя во многихъ другихъ мѣстахъ служатъ прямыми сообщеніями, между жабернымъ мѣшкомъ и стѣнками мантіи.

Для полноты и ясности пониманія кровообращенія, не должно забывать, что центральный сосудъ имѣетъ непосредственное прямое сообщеніе съ жабернымъ мѣшкомъ, слѣдовательно, онъ вливаетъ въ кишечный каналъ кровь, не только окисленную въ мантіи, но, главнымъ образомъ, окисленную въ жабрахъ и, во всякомъ случаѣ, при томъ или другомъ направленіи кровообращенія не только кишечный каналъ, но и половые органы всегда получаютъ окисленную кровь, т. е-мотивъ особеннаго отношенія органовъ окисленія къ органамъ пищеваренія и половымъ остается неизмѣннымъ и, точно также, остается неизмѣннымъ двойное направленіе въ біеніи сердца. Правда, здѣсь у M. groenlandica, мы встрѣчаемъ какъ бы излишекъ окисленія крови, т. е. кровь, кото-рая циркулировала въ мантіи и, вѣроятно, окислилась тамъ, снова отправляется въ жабры, при перемѣнѣ сердцебьенія. Но не забудемъ, что здѣсь это явленіе уже потеряло то значеніе, которое оно имѣло у другихъ Tunicata, съ инымъ расположеніемъ сосудовъ жабръ, мантіи и кишечнаго канала. Тотъ, кто видѣлъ расположеніе капиляровъ въ мантіи Ciona intestinalis и въ мантіи какой-нибудь цинтіи, тотъ знаетъ сильную разницу, которую представляетъ расположеніе этихъ сосудовъ тамъ и здѣсь. Эта разница представляется даже при инъекціяхъ тѣхъ и другихъ асцидій. У Ciona intestinalis, инъекціонная масса легко входитъ въ капиляры мантіи; ихъ можно инъекцировать просто даже изъ мантійныхъ сосудовъ и вся мантія вскорѣ наполняется инъекціонной массой. Сосуды ея представляютъ очень красивую картину совершенно правильныхъ сѣтокъ, которыхъ продольные сосуды, въ большинствѣ случаевъ, соединяются между собою короткими поперечными анастомозами. При первомъ взглядѣ на это богатство кровеносныхъ сѣтокъ, невольно является мысль о сильно развитой, богато-снабженной капилярами, дыхательной поверхности. Знакомство съ мантійными сосудами, идущими въ жаберный мѣшокъ, и отношеніе этого мѣшка къ положенію кишечнаго канала и къ двойному сердцебіенію, вполнѣ подтверждаютъ такое предположеніе.

Совсѣмъ другую картину представляетъ намъ мантійное кровообращеніе у M. groenlandica. Въ ея мантійной оболочкѣ залегаетъ гораздо больше мышечныхъ волоконъ, чѣмъ кровеносныхъ сосудовъ. Сосуды эти гораздо мельче, чѣмъ у Ciona intestinalis, капилярныя сѣтки представляются крайне неправильными, а оболочка, подъ которой залегаютъ сосуды, является гораздо болѣе толстой чѣмъ у Ciona intestinalis. Однимъ словомъ, здѣсь, какъ выше было замѣчено, мы видимъ преобладаніе жабернаго дыханія надъ мантійнымъ. Но нельзя сказать, чтобы это послѣднее было совершенно устранено.

Разсматривая схематическій рисунокъ кровообращенія у Molgula tubulosa, который представилъ Лаказ-Дютье (Pi. 22, %. 28), мы видимъ, что артеріальной крови въ мантіи отведено очень немного мѣста, при направленіи біенія сердца въ сторону желудка и что вся эта артеріальная система получаетъ кровь, прошедшую сквозь желудокъ, слѣдовательно, кровь, которая потеряла если не весь, то значительную долю содержавшагося въ ней кислорода. При этомъ направленіи, почти вся мантійная кровь оказывается венною, тогда какъ при обратномъ направленіи, она вся, или почти вся, становится артеріальною. Еслибы біеніе сердца продолжалось постоянно въ одномъ направленіи, т. е. въ направленіи сердечно-желудочномъ, то вся кровь мантіи оставалась-бы постоянно венною. Уже одного этого обстоятельства было-бы достаточно для того, чтобы сдѣлать біеніе сердца поперемѣннымъ, т. е. бросающимъ кровь, черезъ извѣстные промежутки времени, по двумъ, діаметрально противоложнымъ, направленіямъ. Но къ этой причинѣ присоединяются, какъ мы видѣли, другія, болѣе существенныя.

Мантія, сравнительно съ жабрами, представляетъ намъ органъ съ гораздо большимъ мышечнымъ движеніемъ, органъ, въ которомъ усиленная мышечная работа необходимо требуетъ усиленнаго притока окисленной крови, и это обстоятельство прямо противорѣчитъ тому схематическому рисунку, который представляетъ намъ Лаказ-Дютье и который есть конечный заключительный выводъ изъ его работы. По этому рисунку, при сердечно-желудочномъ направленіи тока крови, эта кровь въ большей части мантіи будетъ венная, слѣдовательно, во все время біенія сердца по этому направленію мышечная работа мантіи не можетъ, или почти не можетъ, совершаться.

Напротивъ, при обратномъ направленіи сердцебіенія, когда въ стѣнки мантіи, сквозь всѣ мантійныя вены, залегающія въ трабекулахъ, хлынетъ обильный потокъ артеріальной крови, окисленной непосредственно въ жабрахъ, тогда всѣ ткани, нервы и мышицы этой части тѣла будутъ въ усиленно возбужденномъ

состоянiи и это состояніе не можетъ не отразиться на мышечной системѣ мантіи и не выразиться въ ея движеніи. Ближайшимъ послѣдствіемъ такой конструкціи и отправленія, было бы періодическое, правильное сокращеніе стѣнокъ мантіи и выбрасываніе воды изъ выходного сифона. Но такого періодически-правильнаго выбрасыванія мы вовсе не замѣчаемъ у живыхъ асцидій. Онѣ цѣдятъ воду ровно, незамѣтно для глазъ и только черезъ весьма значительные промежутки времени, выдавливаютъ болѣе энергическій потокъ воды, который выбрасывается вонъ, обыкновенно, вмѣстѣ съ ихъ изверженіями. Такая ровная, постоянная механическая работа требуетъ постояннаго безостановочнаго притока къ мышицамъ свѣжей окисленной крови, и вотъ еще причина, или лучше сказать, физіологическая необходимость, которая заставляетъ признать окисленіе крови въ самой мантіи.

Если мы сравнимъ величину дыхательной поверхности жабръ и величину той поверхности, на которой распредѣляются эти капилярныя сѣтки въ мантіи, то едва-ли мы не придемъ къ заключенію, что эта послѣдняя немногимъ меньше первой, и преобладаніе, въ этомъ случаѣ, придаютъ только тѣ продольныя складки, которыя входятъ въ дыхательную полость. Однимъ словомъ, здѣсь мы встрѣчаемъ, хотя не такъ рѣзко поставленный, тотъ-же самый вопросъ, который представляется при сравненіи мантійной и жаберной поверхности у сальпъ. Опрашивается, для чего является здѣсь у асцидій такая громадная площадь, состоящая изъ капиляровъі

Здѣсь уже никакъ нельзя сказать, чтобъ ея капилярныя сѣтки и, вообще, ея сосудистая система могла служить для питанія туники, хотя Даказъ-Дютье и описываетъ подобный способъ питанія у Molgula tulralosa.

При всѣхъ предъидущихъ объясненіяхъ, мы принимали, что кровь асцидій движется въ ту или другую сторону съ постоянной скоростью, но на самомъ дѣлѣ этого нѣтъ. Движенія сердца, передъ каждой перемѣной его біенія, замедляются, но, кромѣ того, оно бьется весьма неправильно и, очень часто, совершенно останавливается на болѣе или менѣе продолжительное время. У всѣхъ почти экземпляровъ, вскрытыхъ мною M. groenlandica, сердце останавливалось во время снятія съ нихъ верхняго покрова, или туники. У нѣкоторыхъ, оно вовсе переставало биться, у другихъ же начинало биться только послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго промежутка времени. Такія остановки въ біеніи сердца должны были-бы вызывать въ томъ или другомъ мѣстѣ застой крови и повлечь вслѣдъ за этимъ разныя разстройства. Но у асцидій этого не бываетъ? во-первыхъ, потому

что всѣ ихъ функціи болѣе или менѣе разнятся отъ функцій высшихъ животныхъ, а главнымъ образомъ потому, что почти въ каждой точкѣ ихъ мантіи, вслѣдствіе сокращенія или растяженія мышицъ, можетъ усилиться или уменьшиться притокъ крови. Такія частныя поправки въ кровообращеніи, съ полной вѣроятностью, можно допустить и у нормальнаго животнаго во время его жизни. И достаточно стѣнкамъ мантіи сократиться въ томъ или другомъ мѣстѣ, чтобы воспрепятствовать притоку крови къ этому мѣсту изъ жаберно-мантійныхъ трабекулъ, или, напротивъ, вогнать эту кровь въ близъ-лежащую трабекулу.

Даказъ-Дютье указываетъ на трудность инъекціи асцидій, въ томъ отношеніи, что ткани ихъ могутъ сжиматься и не допускать инъекціонныя массы, или, наоборотъ, расширяться и, вслѣдствіе этого, давать полный просторъ кашшгрнымъ сѣткамъ, за которыми скрываются главные сосуды. Дѣствительно, инъекцируя асцидій, можно легко замѣтить, что окрашенная масса задерживается то въ томъ, то въ другомъ мѣстѣ и переполняетъ здѣсь сѣтки капилярныхъ сосудовъ. Очень можетъ быть, что подобное же обстоятельство имѣетъ мѣсто и при нормальныхъ условіяхъ, только, вмѣсто инъекціонной массы, капиляры, въ разныхъ мѣстахъ, могутъ переполняться кровью. Такимъ образомъ, принявъ во вниманіе все, высказанное объ этомъ предметѣ, мы можемъ заключить, что кровообращеніе асцидій, которое вообще совершается медленно, далеко не представляетъ правильности въ тѣхъ двухъ направленіяхъ, въ которыхъ описалъ его Даказъ-Дютье у Molgula tubulosa, или въ которыхъ я описываю его у M. groenlandica. Въ этомъ случаѣ, можно сказать, что путь крови въ томъ, или другомъ направленіи, можетъ совершаться только въ весьма общихъ чертахъ по установленному плану; въ частностяхъ же, въ томъ или другомъ мѣстѣ, онъ уклоняется отъ этого плана и избираетъ другіе, болѣе подходящіе, случайные пути. Къ такому заключенію неизбѣжно приводитъ обиліе капилярныхъ сообщеній между различными частями кровеносной системы, такъ что путь крови въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ входитъ въ область капилярныхъ сѣтокъ, дѣлается почти свободнымъ отъ общаго плана кровообращенія и подвергается различнымъ измѣненіямъ. Для примѣра напомнимъ о кровообращенія въ правой половинѣ поло-

выхъ железъ, гдѣ путь крови, не проходя въ жаберныя трабекулы, можетъ разливаться въ капи-ляры кишекъ и мантіи.

Вся кровеносная желудочная система, по Лаказъ-Дютье, лежитъ внѣ жабернаго окисленія крови, но, на самомъ дѣлѣ, она окисляется, какъ мы видѣли, черезъ посредство центральнаго

сосуда. Точно также, внѣ окисленія находится кровеносная система туники, и вотъ, что говоритъ о сосудахъ этой системы Лаказъ-Дютье на стр. 566 его мемуара: „Два сосуда вносящихъ и два сосуда выносящихъ, два направо и два налѣво, идутъ въ тунику и несутъ въ нее кровь. Они играютъ роль артеріи и вѣны въ абсолютномъ смыслѣ этого слова, такъ какъ они не могутъ имѣть сообщенія, которымъ не были бы ясно и точно подмѣчены въ тѣхъ точкахъ, въ которыхъ они проникаютъ въ органъ, такъ явно обособленный и опредѣленный, какъ туника“. И дѣйствительно, взглянувши на рисунки, представленные авторомъ (PL 22, fig. 19, 20 et 28), невольно убѣждается, что никакого сообщенія этой части кровеносной системы съ органами дыханія не существуетъ; но спрашивается, въ такомъ случаѣ, гдѣ же окисляется кровь, которая циркулируетъ въ туникѣ? Если мы допустимъ окисленіе крови въ мантіи, то вопросъ довольно хорошо разъясняется. Но Лаказъ-Дютье кажется невозможнымъ допустить такое дыханіе и, между тѣмъ, онъ допускаетъ его въ мѣстахъ, наиболѣе удаленныхъ отъ жабръ; онъ переноситъ этотъ процессъ въ обособленный наружный покровъ животнаго. Если логика фактовъ заставляетъ допустить необходимость такого] процесса, то почему же Лаказъ-Дютье вооружается противъ окисленія »крови въ мантіи, котораго также требуетъ логика фактовъ анатомическихъ, а еще болѣе физіологическихъ?

Мы видѣли, что въ тунику съ каждой стороны тѣла, входятъ по два сосуда и притомъ ихъ выходъ изъ тѣла на лѣвой сторонѣ, совершенно другой чѣмъ на правой. На лѣвой оба сосуда выходятъ изъ сердца, одинъ изъ жабернаго конца, другой изъ желудочнаго. Этотъ послѣдній при сердечно-жаберномъ біеніи вноситъ кровь изъ желудка въ оболочку неокисленную или мало окисленную. Первый напротивъ вноситъ эту кровь въ жаберный мѣшокъ.

При обратномъ сердцебіеніи, желудочно-туникальный сосудъ становится выносящимъ и вноситъ въ желудокъ сначала кровь, потерявшую свой кислородъ въ туникѣ, а затѣмъ окисленную кровь, поступающую изъ жабернаго мѣшка, черезъ другой жаберно-туникальный сосудъ.

Съ правой стороны тѣла, черезъ одну кишечно-туникальную артерію, при сердечно-жаберномъ біеніи, туника также получаетъ кровь слабо-окисленную, кровь, которая идетъ изъ желудочно-кишечной системы. Эта кровь проходитъ въ выносящую мантійно-туникальную артерію и черезъ нея въ капиляры мантіи.

Окислившись въ этихъ капилярахъ и смѣшавшись тамъ съ кровью кишечно-половыхъ органовъ, она при обратномъ сердцебіеніи вступаетъ снова въ мантійно-туникальную артерію и

затѣмъ черезъ кишечно-туникальную идетъ въ жаберную аорту.

Если бы мантійнаго окисленія не существовало, то эта правая половина получала бы, только одну венную кровь, какъ это и изобразилъ Лаказъ-Дютье на %. 20, PI. XXII.

Если всѣ представленныя данныя не убѣдятъ въ справедливости моего воззрѣнія, то я приведу еще факты, взятые изъ собственной работы Лаказъ-Дютье надъ развитіемъ Molgula tubulosa. У молодыхъ гусеницъ этого животнаго, авторъ описываетъ и рисуетъ довольно большіе придатки къ мантіи, которые сначала, въ числѣ четырехъ, а затѣмъ пяти, далеко выставляются наружу изъ толстой туники. Эти придатки, точно также какъ и мантія, принадлежатъ дыхательной системѣ и, можетъ быть, впослѣдствіи изъ нихъ развиваются тѣ туникальные сосуды, которые развѣтвляются въ наружной оболочкѣ и доходятъ своими конечными путями до концевъ волосковъ, покрывающихъ эту оболочку, какъ это рисуетъ Лаказъ-Дютье однимъ словомъ, это тотъ самый органъ, который Лаказъ-Дютье принимаетъ за органъ непосредственнаго дыханія. Допуская дыханіе туникальное въ молодомъ возрастѣ у гусеницъ Molgula tubulosa, онъ отвергает!, его у взрослаго животнаго. Изъ всѣхъ причинъ и мотивовъ такого непризнанія, мы не нашли бы ни одного, который бы можно было считать основательнымъ и который бы ясно противорѣчилъ выставляемымъ мною доказательствамъ.

Я высказалъ, полагаю, съ достаточной ясностью всѣ поводы и причины, заставляющіе меня признать у асцидій двойное дыханіе: въ мантіи и въ жаберномъ мѣшкѣ. Возвращаюсь еще разъ къ положенію, высказанному мною въ началѣ этой главы.

Дыхательная поверхность асцидій едва ли равняется дыхательной поверхности какого-нибудь другого, высшаго или нисшаго животнаго и, между тѣмъ, дыханіе этихъ животнымъ совершается очевидно медленно и не представляетъ вовсе тѣхъ признаковъ, свойственныхъ животныхъ, обла-всѣхъ процессовъ, всего обмѣна поверхностью, но отличающихся быстротой и энергичностью дающимъ меньшей дыхательной веществъ и, между прочимъ, также энергичностью дыханія. У всѣхъ плавающихъ Tunicata мы видимъ, въ соединеніи съ значительнымъ развитіемъ дыхательной поверхности, точно также значительное развитіе мышечныхъ движеній. Точно также у асцидій, мы видимъ то же самое въ ихъ молодомъ возрастѣ; гусеницы ихъ, двигаясь подобно аппен-дикуляріямъ, имѣютъ сильно развитый дыхательный мѣшокъ и точно также объемистую дыхательную мантійную полость. Взрослыя асцидіи, ведущія пассивную, сидячую жизнь, отличаются сильнымъ развитіемъ жабернаго мѣшка и, относительно, слабымъ развитіемъ

дыхательной мантійной поверхности, т.-е. слабымъ развитіемъ ея капиляровъ. Выше я уже высказалъ предположеніе, что усиленное развитіе здѣсь жабернаго мѣшка вызвано сидячей жизнью, т.-е., что асцидіи имѣютъ гораздо меньше возможности, чѣмъ другія плавающія Tunicata получать постоянно свѣжіе токи воды, богатой кислородомъ воздуха. Но тамъ и здѣсь, у болѣе или менѣе быстро двигающихся плавающихъ Оболочниковыхъ, точно также какъ и у сидячихъ, встрѣчается одинъ и тотъ же недостатокъ, заключающійся въ самой сущности химическаго процесса дыханія. Тамъ и здѣсь, сердце бьется слабо, медленно и кровь окисляется также медленно. Мнѣ кажется, причиной такого медленнаго окисленія служитъ то обстоятельство, что кровь Tunicata всегда смѣшана съ лимфой: шарики ея гораздо крупнѣе, чѣмъ шарики другихъ безпозвоночныхъ животныхъ и по цвѣту своему и по строенію, подходятъ скорѣе къ бѣлымъ шарикамъ крови. Такая кровь, вѣроятно, прямо выходитъ изъ кишечнаго канала и пробирается черезъ капиляры въ мантію, гдѣ подвергается первоначальному окисленію. Можетъ быть, вслѣдствіе этого смѣшенія или, лучше оказать, необособленія крови и лимфы является потребность въ сидячей жизни, которую мы видимъ у высшихъ Tunicata.

Мнѣ не случалось наблюдать за скоростью пищеварительнаго процесса этихъ животныхъ; но замѣчая, послѣ какихъ долгихъ промежутковъ времени они выбрасываютъ свои изверженія и притомъ въ весьма малыхъ количествахъ, можно, кажется, безошибочно сказать, что и этотъ процессъ совершается съ крайней медленностью. Крайне медленно вырабатываются изъ пищи частицы лимфы и крови и, слѣдовательно, медленно идетъ приращеніе питательнаго матеріала въ организмѣ. Нѣтъ ничего удивительнаго послѣ этого, что всѣ движенія асцидій и всѣ процессы ихъ крайне медленны.

Эта медленность пищеварительныхъ процессовъ была главной причиной, вызвавшей необходимость въ обиліи окисленной, животворящей крови въ сосудахъ желудка и кишекъ и вотъ почему эти части, у всѣхъ Tunicata, получаютъ постоянно окисленную кровь, окисленную въ мантіи или въ органахъ дыханія. У движущихся Сальпъ, процессъ обмѣна веществъ идетъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, быстрѣе, и быстрѣе совершается пищевареніе этихъ животныхъ въ ихъ слаборазвитыхъ, пищеварительныхъ органахъ.

Вотъ сколько предположеній или, правильнѣе говоря, вопросовъ, существенно важныхъ для жизненной динамики Tunicata, которые предстоитъ разрѣшить будущимъ изслѣдователямъ этихъ животныхъ. M. groenlandica представитъ

въ этомъ случаѣ весьма удобный матеріалъ для всѣхъ тѣхъ, которые пожелаютъ заняться разрѣшеніемъ этихъ вопросовъ на берегахъ Соловецкаго залива, въ Соловецкой біологической станціи.

Мнѣ кажется, одинъ изъ этихъ вопросовъ — скорость пищеваренія—можетъ быть разрѣшенъ весьма удобно и просто, если кормить асцидій различными окрашенными веществами и замѣчать, съ какою быстротою эти вещества являются въ различныхъ частяхъ ихъ кишечнаго канала.

Разрѣшеніе этого вопроса въ ту или другую сторону можетъ дать дальнѣйшія указанія и повести къ постановкѣ слѣдующихъ вопросовъ, для разрѣшенія которыхъ потребуются, вѣроятно, болѣе сложные и трудные методы. Во всякомъ случаѣ, поле для такихъ работъ, полагаю, достаточно расчищено и послѣ обстоятельнаго, прекраснаго мемуара Лаказъ-Дютье, немного придется работать въ общей морфологической части. Строеніе органовъ теперь извѣстно, необходимо, слѣдовательно, заняться ихъ отправленіями.

Пищевареніе и питаніе связываются съ другой стороны, болѣе или менѣе тѣсно, съ выдѣленіемъ веществъ, уже ненужныхъ для организма. У Molgula, для этой дѣли служитъ органъ Боянуса, хотя это названіе и звучитъ аналогіей между Tunicata и Lamellibranchiata.

6) ОРГАНЪ ВЫДѢЛЕНІЯ.

Органъ Боянуса указанъ въ первый разъ Ванъ-Бенеденомъ, который не показалъ на его аналогію и функцію и оставилъ его безъ названія [83]). Лаказъ-Дютье аналогируетъ этотъ органъ— съ органомъ выдѣленія безголовыхъ моллюсокъ. Съ одной стороны, представляется дѣйствительно нѣсколько основаній, весьма почтенныхъ, для этой аналогіи, но, съ другой стороны, есть причины, препятствующія такому сближенію.

Вообще, должно замѣтить, что органъ Боянуса у M. groenlandica весьма сходенъ по положенію, строенію и содержанію съ этимъ органомъ у Molgula tubulosa. Онъ занимаетъ почти всю поперечину лѣвой стѣнки тѣла, т.-е. той стѣнки, на которой лежитъ сердце (Таб. XVI, фиг. 1, 2, Bj, Таб. XT, фиг. 7, Bf). Онъ помѣщается почти на самомъ днѣ мантійной полости, или немного отступя отъ ея нижняго края, и представляетъ объемистый, длинный мѣшокъ, слѣпой и закругленный на обоихъ концахъ.

Впрочемъ, у одного экземпляра мнѣ удалось найти отверстіе въ этомъ мѣшкѣ, которое помѣщалось около задняго конца праваго яичника и, какъ кажется, открывалось въ выводной каналъ этого яичника. Но я не увѣренъ, что это отверстіе не было

явленіемъ случайнымъ или патологическимъ. Это тѣмъ болѣе вѣроятно, что у другихъ асцидій органъ Боянуса представляется въ видѣ слѣпыхъ овальныхъ мѣшечковъ, покрывающихъ почти весь кишечный каналъ.

Мѣшокъ Боянуса искривленъ, сообразно искривленію краевъ тѣла, т.-е. съ внутренней стороны онъ представляетъ вогнутость и къ этой вогнутости приростаетъ сердце съ его перикардіемъ. Отношенія этихъ органовъ очень хорошо изображены у Лаказъ-Дютье на таб. 19. фиг. 8. Стѣнки Боянусова органа болѣе или менѣе плотно приростаютъ къ мантійнымъ стѣнкамъ тѣла на всемъ своемъ протяженіи, но его тѣмъ не менѣе можно выдѣлить изъ этого влагалища, и тогда этотъ органъ представляетъ ту картину, которую описываетъ Лаказъ-Дютье у Molgula tubulosa, т.-е. онъ является въ видѣ объемистаго, совершенно гладкаго, блестящаго, желтовато-бураго мѣшка, который весь растянутъ наполняющими его жидкостью и твердыми веществами. Стѣнки этого мѣшка настолько тонки и такъ сильно растянуты всѣми этими веществами, что малѣйшій уколъ или порѣзъ его, въ особенности съ внутренней стороны мантійной полости, производитъ тотчасъ же сильное изліяніе буровато-желтой жидкости.

Всѣ стѣнки этого мѣшка двойныя. Наружная представляется мышечною, состоящею изъ очень тонкихъ, правильными рядами расположенныхъ, кольцевыхъ волоконъ. Еъ этимъ волокнамъ прикрѣпляются пучки другихъ, которыя звѣздообразно расходятся на внутренней поверхности этой стѣнки и затѣмъ идутъ прямо внутрь, къ внутренней, тонкой оболочкѣ. Все пространство между этими оболочками и между множествомъ соединяющихъ ихъ мышечныхъ волоконъ наполнено крупными сфероидальными клѣтками, содержащими совершенно прозрачную.

безцвѣтную жидкость. Къ тонкой внутренней оболочкѣ прилегаетъ слой небольшихъ, цилиндрическихъ клѣточекъ, очевидно, вырабатывающихъ ту желтую жидкость, которою бываетъ наполненъ весь внутренній мѣшокъ. Внутри его, въ этой жидкости замѣчаются также желтыя крупинки, скопленія желтыхъ жировыхъ капелекъ и особенныя тѣльца, которыя встрѣчалъ также Лаказъ-Дютье у Molgula tubulosa и которыя онъ принимаетъ за паразитовъ, случайно попадающихъ въ этотъ органъ. Въ началѣ развитія, эти тѣльца представляются въ видѣ длинныхъ, эллипсовидныхъ клѣтокъ, съ очень тонкой оболочкой, совершенно прозрачныхъ и содержащихъ какую-то безцвѣтную жидкость (Табл. XVI. фиг. 19 а). Можетъ быть такіе тѣльца образуются изъ мелкихъ шаровидныхъ клѣточекъ или крупинокъ, которые попадаются разбросанными въ органѣ Боянуса (фиг. 16).

Затѣмъ, отъ этихъ тѣлецъ можно найти переходы къ другимъ, еще болѣе длиннымъ клѣткамъ, которыя содержатъ сфероидальные пузырьки, расположенные въ одинъ непрерывный рядъ (фиг. 19, Ъ. с.). На такихъ пузырькахъ и, въ особенности между ними, располагаются крупинки, сильно преломляющія лучи свѣта и нерѣдко принимающія грязно-зеленоватый цвѣтъ. Лаказъ-Дютье принялъ эти скопленія крупинокъ за перегородки, которыя встрѣчаются внутри нѣкоторыхъ водорослей (1. с., p. 809). Затѣмъ, я встрѣчалъ тѣльца, еще болѣе удлиненныя, достигавшія до 0,82 mill и также наполненныя или длиннымъ столбцомъ клѣтокъ, совершенно прозрачныхъ, безцвѣтныхъ, или мелкими крупинками(18^{b}, 18^{e}, 18^{d}). Переходятъ-ли эти тѣльца въ слѣдующія образованія непосредственно, или же эти образованія развиваются внутри ихъ, мнѣ неизвѣстно. Между такими дериватами попадается нѣсколько формъ, какъ кажется, также постепеннаго развитія. Первоначально, эти формы являются въ видѣ тѣлецъ удлиненныхъ, подобныхъ по величинѣ и формѣ предъидущимъ клѣткамъ, но изогнутыхъ, внутри которыхъ, въ протоплазмѣ можно замѣтить немного разбросанныхъ зернышекъ, При дальнѣйшемъ развитіи, такія формы удлинняются, при этомъ становятся тоньше, являются въ видѣ палочекъ, раздутыхъ въ пузырекъ на одномъ концѣ и утонченныхъ, вытянутыхъ почти нитеобразно на другомъ концѣ (17^{a}, 17^{b}, 17 ^{e}). Внутри такія тѣльца состоятъ изъ мелкозернистой сплошной протоплазмы и нерѣдко содержатъ одинъ неправильный рядъ сѣровато-зеленыхъ, блестящихъ крупинокъ. Но крупинки въ такомъ ряду довольно далеко отстоятъ одна отъ другой. Вообще, такія тѣльца достигаютъ въ длину до 0,5 mill и представляютъ намъ, различнымъ образомъ, изогнутыя, закругленныя нити, но такія нити всегда остаются совершенно неподвижными. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ вмѣсто такихъ нитей являются элипсовидныя тѣльца неправильной формы, съ вытянутыми концами (17 ^{e}, 17^{d}). Раздавливая органъ Воянуса подъ микроскопомъ, мнѣ казалось, что я встрѣчалъ такія образованія и въ самой толщѣ его стѣнокъ, между двумя его оболочками. Замѣчательно, что эти образованія я встрѣчалъ у всѣхъ экземпляровъ M. groenlandica, у которыхъ органъ Воянуса мнѣ приводилось изслѣдовать.

Всѣ эти тѣльца занимаютъ обыкновенно перифирическую часть органа, отдѣленную отъ внутренней его части особенной тонкой оболочкой. Эта центральная часть наполнена желтоватобурой жидкостью, въ которой очень часто попадаются конкременты мочево-кислыхъ солей, они окрашены желтымъ или желтовато-бурымъ цвѣтомъ и представляютъ сфероиды (фиг. 15) очень часто двойные (фиг. 15 a, c), внутри которыхъ нерѣдко

можно видѣть концентрическіе слои, а также лучистое строеніе. Каждый такой конкрементъ, вѣроятно, представляетъ сростокъ изъ лучеобразно расположенныхъ игольчатыхъ кристалловъ.

Вообще, я долженъ замѣтить, что изслѣдованіе органа Воянуса мною далеко не доведено до желательной законченности, такъ что будущимъ изслѣдованіямъ предстоитъ еще поработать надъ гистологическимъ строеніемъ этого органа.

Всегда болѣе или менѣе туго наполненный содержащимися въ немъ веществами и жидкостями, органъ Воянуса представляетъ твердыя точки опоры для прикрѣпленія околосердечной сумки. Сумка эта срастается съ окружающими стѣнками мантіи вверху, приростаетъ къ стѣнкамъ мѣшка внизу и, образуя вмѣстѣ съ этимъ мѣшкомъ какъ бы одно цѣлое, представляетъ плотную, неподвижную полость, внутри которой лежитъ и бьется сердце, окруженное серозною жидкостью.

24*

7) НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ОРГАНЫ ЧУВСТВЪ.

Въ зоологіи вообще принято положеніе о зависимости осложненія или совершенства органовъ животнаго, отъ величины ихъ поверхности, которая соприкасается съ внѣшней средой. Чѣмъ больше развита эта поверхность, тѣмъ сложнѣе должно быть животное. Изъ этой общей категоріи должны быть исключены асцидіи. Никто не будетъ спорить, что поверхность соприкосновенія съ внѣшней средой здѣсь необыкновенно велика. Не говоря о поверхности туники, мы имѣемъ громадную поверхность общей мантійной полости тѣла, куда проходитъ вода изъ жабернаго мѣшка; затѣмъ мы имѣемъ двѣ поверхности этого мѣшка, которыя также омываются водою; наконецъ, кишечный каналъ, почти на всей своей длинѣ, представляетъ двѣ поверхности, изъ которыхъ одна соприкасается съ водой, находящейся въ мантійной полости, а другая находится въ постоянномъ соприкосновеніи съ пищевыми частицами, взятыми также изъ внѣшней среды. Согласно постановленному закону, асцидіи должны бы были стоять весьмо высоко, на самомъ же дѣлѣ, онѣ только доказываютъ старый парадоксъ, высказанный еще Наполеономъ первымъ: qu'une loi qui n'a pas d'exception n'est pas une loi, а съ другой стороны, онѣ доказываютъ, что при постановкѣ каждаго закона должны быть приняты во вниманіе разныя другія явленія, которыя могутъ идти вопреки этому закону. Законъ этотъ имѣетъ еще нѣкоторую силу у гусеницъ асцидій, или у плавающихъ Tunicata; тамъ мы видимъ очевидное осложненіе, связанное съ сильнымъ развитіемъ общей и пищевой полостей тѣла, осложненіе, главнымъ образомъ выражающееся въ осложненіи нервной системы, органовъ чувствъ и въ зачаткѣ

отложенія, напоминающаго chorda dorsalis рыбъ. Совершенно другое мы видимъ у асцидій, у этихъ спокойныхъ, квіетическихъ животныхъ, совратившихся на путь сидячей жизни; у животныхъ, у которыхъ нѣтъ раздѣленія между лимфой и кровью и которыя сами себя осудили на пассивное отношеніе къ внѣшнему міру. У этихъ животныхъ, внѣшній міръ не можетъ вызвать никакихъ осложненій, или эти осложненія будутъ только выражаться въ количествѣ элементовъ тканей, въ ростѣ и величинѣ тѣла, или въ осложненіи системъ только растительной жизни, но и эти осложненія, какъ мы уже видѣли выше, и какъ мы еще увидимъ, при описаніи половыхъ органовъ, достигли весьма слабой степени дифференцировки.

Первое условіе развитія нервной системы—это развитіе концевыхъ, воспринимающихъ аппаратовъ, которые, рано или поздно, неминуемо должны вызвать осложненія въ центральныхъ частяхъ. Такіе аппараты у асцидій находятся въ весьма жалкомъ положеніи. Правда, въ нѣкоторыхъ, спеціализированныхъ органахъ, какъ напр., въ мерцательномъ, вибраторномъ органѣ обоняія, въ пищепріемномъ желобкѣ, наконецъ въ щупальцахъ, мы встрѣчаемся со множествомъ нервныхъ окончаній, но всѣ эти окончанія чрезвычайно мелки, воспринимающія силы ихъ, вѣроятно, ничтожны, и всѣ они какъ будто принадлежатъ къ категоріи количественнаго, а не качественнаго развитія, т. е. они увеличиваютъ только сумму чувствительной ткани, нисколько не улучшая ея качествъ.

Понятно, что такая бѣдность тактильныхъ и всякихъ другихъ нервныхъ концевыхъ аппаратовъ вызываетъ бѣдность въ развитіи центральныхъ частей. Изъ этого правила дѣлаетъ исключеніе одна только система растительной жизни, т. е. система органовъ пищеваренія и, въ особенности, органовъ дыханія. Но въ этой системѣ, я нигдѣ не могъ найти концевыхъ аппаратовъ. Я, разумѣется, нисколько не сомнѣваюсь въ ихъ существованіи, но отъ глазъ наблюдателя ихъ скрываетъ необыкновенная тонкость и прозрачность. Несмотря на эту, такъ сказать, слабость строенія концевыхъ аппаратовъ, центральный узелъ нервной системы асцидій, довольно хорошо развитъ. Вообще онъ помѣщается на верхней сторонѣ тѣла между двумя сифонами.

У Molgula groenlandica онъ лежитъ ближе къ входному сифону, а именно, въ томъ мѣстѣ, гдѣ начинается нервная пластинка. Края этой пластинки или перикорональная бороздка пересѣкаетъ нижнюю часть этого мозгового центра, тогда какъ верхнею частью онъ доходитъ до середины длины между перикорональной бороздкой и вѣнцомъ щупальцевъ (Таб. XVII, фиг. 1).

Такъ какъ всѣ части, окружающія его, весьма подвижны, снабжены пучками мышечныхъ волоконъ, то онъ можетъ свободно перемѣщаться, опускаться ниже или подыматься выше.

Узелъ этотъ имѣетъ форму удлиненнаго элипсоида. Передней, вытянутой, частью онъ непосредственно переходитъ въ два довольно толстыхъ нерва (Таб. XVII, фиг. 1, па). То же самое мы видимъ и на задней части этого узла (п. р).

Передъ выходомъ переднихъ нервовъ, располагается сильно развитой мерцающій органъ. Онъ представляетъ родъ чашечки, края которой съ двухъ сторонъ завертываются внутрь и образуютъ два спиральныхъ завитка (Таб. XV, фиг. 2, 8). Внутренняя поверхность этихъ завитковъ выстлана мерцательнымъ эпителіемъ.

Полость этого мерцающаго органа, завернутая въ два спиральныхъ завитка и, вѣроятно имѣетъ сообщеніе съ железой, лежащей ниже этого органа (Таб. XVII, фиг. 1). Эту железу Julin аналогируетъ съ гипофизисомъ позвоночныхъ животныхъ. У M. groenlandica эта железа довольно сильно развита и залегаетъ по обѣимъ сторонамъ узла и вмѣстѣ съ тѣмъ прикрываетъ его сверху, въ нѣкоторыхъ экземплярахъ она развивается не симетрично, съ одной стороны узла и въ этомъ случаѣ мерцающій органъ принимаетъ также несиметричное положеніе. Впрочемъ, довольно рѣдко положеніе его бываетъ совершенно симетрично. Одинъ разъ мнѣ попался экземпляръ, у котораго эта железа прикрывала нижнюю часть узла и представляла родъ подушечки, на которой лежалъ мерцающій органъ (Таб. XYII, фиг. 8, gl. рд).

Переходя теперь къ описанію периферической части нервной системы, я долженъ заявить что изслѣдованіе этой части у M. groenlandica представляетъ значительное затрудненіе. Болѣе или менѣе тонкіе нервы идутъ среди разбросанныхъ пучковъ мышечныхъ волоконъ, отъ которыхъ ихъ весьма трудно отличить. Нервныя волокна точно также, какъ и нервы, изъ нихъ состоящіе, до того прозрачны, что ихъ трудно бываетъ найдти подъ микроскопомъ или отличить отъ тонкихъ мышечныхъ волоконъ.

Два толстыхъ нерва, выходящихъ изъ передней части узла, почти тотчасъ-же по выходѣ даютъ тоненькую вѣточку, которая развѣтвляется вблизъ-лежащихъ мышицахъ и преимущественно въ продольныхъ мышицахъ, лежащихъ надъ перикорональной бороздой (Таб. XVII, фиг. 1, п. int).

Затѣмъ нервъ идетъ прямо впередъ и около вѣнца щупальцевъ раздѣляется на двѣ вѣтки, которыя отходятъ въ сторону къ периферіи и идутъ почти паралельно одна возлѣ другой. Первая нижняя вѣтка даетъ вѣточки къ щупальцамъ (Таб. XXI, фиг. 1 п. tn.) тогда какъ верхняя развѣтвляется надъ ними въ

кожѣ, къ которой прикрѣпляется тонкая оболочка туники (Таб. XVII, фиг. 1, п. coll).

Далѣе нервъ идетъ выше и, войдя въ пространство надъ этой кожей, разсыпается въ продольныхъ и поперечныхъ кольцевыхъ мыщицахъ сифона (Таб. XVI [фиг. 1 п. sg. a). Нѣко-рыя вѣтвленія этого нерва доходятъ до конца сифона и вѣроятно, оканчиваются въ краяхъ его и въ шести щупальцахъ, которые осаждены на этихъ краяхъ. Къ довершенію этого описанія, я долженъ замѣтить, что средній перикорональный щупалецъ у очень многихъ экземпляровъ получаетъ свой очень тонкій нервъ, который выходитъ изъ передней части узла между его двумя большими толстыми нервами (Таб. XVII фиг. 1).

Очень можетъ быть, что изъ средней части узла выходятъ еще нѣкоторыя пары очень тонкихъ нервовъ, но мнѣ не удалось ихъ подмѣтить, не смотря на то, что я нарочно искалъ ихъ въ кожѣ, прикрывающей этотъ узелъ, разсматривая ея кусочки подъ микроскопомъ. Безъ всякаго сомнѣнія, къ этой кожѣ должны идти нервы точно также какъ къ мерцающимъ органамъ. Периферическую часть нервовъ, развѣтвляющихся въ мерцательномъ органѣ, мнѣ удалось подмѣтить только въ небольшихъ отрывкахъ.

На разрѣзахъ вся наружная мерцающая часть этого органа покрыта цилиндрическимъ эпителіемъ съ длинными мерцательными волосками и съ очень явственными ядрами, расположенными въ одну линію (Таб. XVII фиг. 5 ep). Клѣтки этого эпителія представляютъ довольно правильныя гаестистороннія призмы.

Съ внутренней стороны къ этому эпителію подходитъ вѣтвленіе волоконъ соединительной ткани, которой наполнена почти вся внутренность мерцающаго органа, и здѣсь въ этой ткани около самаго эпителія можно подмѣтить очень тонкіе нервы съ крохотными узелочками, образующіе цѣлую сѣтку подъ эпителіальной тканью (Таб. XYII фиг. 6 п).

Изъ нижней части узла симетрично съ верхней частью выходятъ, какъ мы видѣли, также два нерва, менѣе толстыхъ и болѣе короткихъ, чѣмъ передніе нервы (Таб. XVII фиг. 1 п. p). Каждый изъ этихъ нервовъ направляется косвено внизъ и раздѣляется на три или четыре вѣтви. Первая изъ нихъ, самая тонкая, едва замѣтная, почти тотчасъ же загибается къ верху и разсыпается въ основныхъ мышицахъ сифона. Затѣмъ идутъ почти параллельно два довольно толстыхъ и длинныхъ нерва, изъ которыхъ болѣе наружный разсыпается въ стѣнкѣ мантіи около основанія задняго сифона, а болѣе внутренній даетъ вѣточки кольцевымъ и продольнымъ мыпш-цамъ сифона, а нѣкоторыя

вѣтки, вѣроятно, доходятъ до его конца и развѣтвляются здѣсь какъ чувствительные нервы. Я не видалъ окончаніе этихъ нервовъ, но говорю по аналогіи по сравненію съ тѣми асидіями, у которыхъ мнѣ удалось увидать эти окончанія.

Наконецъ послѣдняя, самая внутренняя вѣточка заднихъ нервовъ, очень небольшая, короткая, развѣтвляется также въ мышцахъ, движущихъ заднимъ сифономъ. У нѣкоторыхъ экземпляровъ этой вѣточки не существуетъ.

У другихъ экземпляровъ мнѣ удалось увидать очень тонкій, коротенькій нервъ, который выходитъ изъ верхней части узла, между двумя задними нервами. Мнѣ не удалось прослѣдить вѣтвленіе этого нерва, который, можетъ быть, идетъ къ наружному эпителію мантіи.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что главный центръ нервной дѣятельности Molgula выпускаетъ четыре парныхъ нерва: два переднихъ и два заднихъ, и эти четыре нерва завѣдуютъ почти всей мышечной дѣятельностью асидіи. Можно бы было сказать, что вся эта дѣятельность сводится къ функціямъ этихъ нервовъ, если не считать функціи тѣхъ тонкихъ нервовъ, которыхъ мнѣ удалось видѣть только окончанія. Изъ этихъ четырехъ нервовъ выходятъ нервы, какъ двигательные, такъ и чувствительные. Говоря другими словами, эти мнимые нервы не болѣе какъ общіе пучки волоконъ, какъ двигательныхъ, такъ и чувствительныхъ, соединенные въ четыре группы, одѣтыя общими оболочками. Поэтому нѣтъ ничего удивительнаго, что въ частныхъ развѣтвленіяхъ этихъ пучковъ нельзя видѣть ни анатомической, ни физіологической диференцировки. Это не есть отдѣльная пара нервовъ, изъ которыхъ каждый завѣдуетъ извѣстной, строго опредѣленной, функціей. Вотъ почему число и даже отчасти распредѣленіе этихъ quasi нервовъ отличается непостоянствомъ и измѣнчивостью. Тонкій нервъ, выходящій изъ начала передняго нерва, можетъ выходить выше или ниже. Нервы, идущіе къ щупальцамъ и кожѣ, лежащей надъ ними, могутъ прямо выходить изъ передняго нерва или изъ одного общаго нерва, составляющаго его вѣточку. Наконецъ, пучекъ волоконъ, идущій къ среднему щупальцу, можетъ и не существовать, и тогда, этотъ послѣдній можетъ довольствоваться вѣточкой, выходящей изъ передняго нерва. Само собою разумѣется, что все сказанное относительно переднихъ нервовъ можетъ быть приложено^ съ такой же справедливостью и къ заднимъ нервамъ.

Но если различеніе (диференцированіе) не проявляется въ нервахъ животной жизни, то всѣ эти нервы довольно рѣзко отличаются отъ нервовъ, управляющихъ растительной жизнью животнаго. Волокна въ нервахъ этой послѣдней системы

отличаются необыкновенной тонизной и прозрачностью. Толщина ихъ не достигаетъ и половины толщины нервныхъ волоконъ животной системы (сравн. фиг. 2[a] Таб. XVII съ фиг. 13. Таб. XVШ). Вотъ причина, почему, какъ мнѣ кажется, эта система дыхательно-пищеварительнаго или симпатическаго нерва до сихъ норъ не была подмѣчена никѣмъ изъ наблюдателей. Нервныя волокны животной системы (Таб. XVШ, фиг. 18), представляются при сильныхъ увеличеніяхъ (9, 10 сист. Hartnack'a), довольно рѣзкоочерченными двойными контурами и соединены между собою мелко зернистой массой (Punct —- Substanz). Эти волокны въ нервахъ всегда имѣютъ собственную нервную оболочку.

Совсѣмъ другое строеніе представляютъ волокна въ нервахъ пневмогастрической системы. Они представляются въ видѣ нитей, чрезвычайно тонкихъ, волосообразныхъ, ничѣмъ не связанныхъ и лежащихъ свободно въ окружающей ихъ ткани (Таб. ХУП, фиг. 2[a]). У нѣкоторыхъ экземпляровъ Molgula, эти волокна окрашены весьма легкимъ желтоватымъ цвѣтомъ и въ этомъ случаѣ ихъ легкоможно замѣтить и прослѣдить всю эту часть нервной системы, по крайнѣй мѣрѣ, въ ея главныхъ, болѣе толстыхъ, пучкахъ.

Она начинается довольно толстымъ, непарнымъ нервомъ, выходящимъ между двумя задними нервами изъ нижней части узла (Таб. ХУП, фиг. 1, п. р. д). Это есть главный стволъ ея, который тянется внутри ткани нервной пластинки. Дойдя до поперечныхъ перекладинъ жабернаго мѣшка, этотъ стволъ или, правильнѣе говоря, толстый пучекъ нервныхъ волоконъ, отдѣляетъ отъ себя пучки въ каждую перекладину (Таб. ХУП, фиг. 9, п. р. д i), затѣмъ онъ идетъ, постепенно утончаясь, до ротоваго отверстія и желудка (Таб. ХУП, фиг. В. п. р. д. [c]р), къ которому также высылаетъ нервныя волокны, но прямого сообщенія этихъ волоконъ съ главнымъ пучкомъ я не могъ видѣть. Между поперечными жаберными перекладинами, при началѣ ихъ, существуютъ прямыя сообщенія, посредствомъ дугообразно идущихъ нервныхъ волоконъ (Таб. ХУП, фиг. 2, Ь. р. д 2, п. р. д 2). Въ нѣкоторыя перекладины главный пучекъ высылаетъ по два пучка волоконъ.

Я видѣлъ окончаніе этой нервной системы, въ видѣ тонкихъ волоконъ, змѣеобразно извивающихся между дыхательными отверстіями на пучкахъ мышечныхъ волоконъ и на перекладинахъ соединительной ткани. Но видѣть несомнѣнно эти окончанія мнѣ удавалось весьма рѣдко и случайно. Точно также, въ рѣдкихъ случаяхъ, я замѣчалъ тонкіе пучки волоконъ, совершенно прозрачныхъ, вѣтвящихся на желудкѣ. Вѣроятно, отъ этой непарной системы берутъ начало тѣ нервы, которые проникаютъ

въ тунику. Выходъ ихъ мнѣ не удалось подмѣтить, но въ толстыхъ туникальныхъ артеріяхъ лежатъ нервы, весьма сходные по своему строенію, съ нервами симпатической непарной системы. На этихъ туникальныхъ нервахъ встрѣчаются точно такія же железы какъ и на нервахъ, лежащихъ въ нервной пластинкѣ. Объ этихъ железахъ будетъ сказано ниже

Вотъ все, что мнѣ удалось наблюдать при изслѣдованіи анатомическаго строенія нервной системы у Molgula. Если принять въ разсчетъ отношеніе нервной системы животной жизни, къ системѣ растительной жизни, то первая окажется здѣсь сильно преобладающей, но это только кажется, на первый взглядъ. Мы видѣли, что тамъ и здѣсь нѣтъ нервовъ, въ томъ смыслѣ, въ какомъ мы привыкли ихъ видѣть у животныхъ. Это просто пучки волоконъ, очень слабо дифе-ренцированныхъ и окруженныхъ нервными оболочками, а въ системѣ пневмогастрическаго нерва и эти оболочки исчезаютъ. Если принять во вниманіе отсутствіе дѣйствительныхъ диференциро-ванныхъ мышцъ, которыя замѣняются здѣсь или небольшими разбросанными пучками волоконъ, или даже отдѣльными мышечными волокнами, то мы легко поймемъ, откуда явилась слабая ди-ференцировка двигательныхъ и чувствительныхъ нервовъ. Припомнимъ при этомъ тѣ весьма немногосложныя функціи, которыя должна исполнять эта элементарная мышечная, а вслѣдъ за ней и нервная система.

Еще болѣе элементарный характеръ несетъ система вегетативная. Здѣсь функція и органы ихъ еще проще и однообразнѣе и вотъ почему мы видимъ эту нервную систему доведенною до ея элементарнаго состоянія, до пучковъ волоконъ, залегающихъ въ тѣхъ или другихъ частяхъ дыхательно-пищеварительнаго аппарата. Но если мы сравнимъ число волоконъ этой системы съ количествомъ волоконъ, управляющихъ движеніемъ мышицъ, то перевѣсъ окажется на сторонѣ первыхъ. Если можно сосчитать число волоконъ въ нервахъ движенія, то этого никакъ нельзя сдѣлать въ тонкихъ едва замѣтныхъ волокнахъ, въ пучкахъ жабернаго мѣшка. Такимъ образомъ и въ нервной системѣ, дыхательно-гастрической, мы видимъ преобладаніе, точно также, какъ въ системѣ органовъ растительной жизни, надъ органами жизни животной.

Заглянемъ теперь внутрь главнаго нервнаго узла, этого единственнаго центра всей нервной системы.

Въ немъ также все элементарно и однообразно, какъ и въ строеніи периферической части

нервной системы. Мы знаемъ уже, что этотъ узелъ

прикрѣпленъ къ окружающимъ частямъ посредствомъ множества болѣе или менѣе короткихъ мышицъ и связокъ. Посредствомъ этихъ мы-шидъ, онъ можетъ быть передвинутъ, но, вѣроятно, онѣ имѣютъ еще другое назначеніе. Посредствомъ ихъ разныя части узла могутъ быть сжаты или расширены, смотря по тому, къ какой группѣ нервныхъ клѣтокъ долженъ быть допущенъ большій притокъ крови. Впрочемъ, объ группахъ клѣтокъ здѣсь не можетъ быть и рѣчи, такъ какъ вся периферическая часть узла сверху и снизу и съ обѣихъ сторонъ, однимъ словомъ, вездѣ представляется состоящею изъ очень мелкихъ и довольно густо расположенныхъ клѣточекъ, между хоторыми можно различать болѣе крупныя, среднія и мелкія.

Первыя (Таб. ХУП, фиг. 4 а. а. а), несмотря на малую величину ихъ, мы должны принять за клѣточки движенія или мышечной дѣятельности, такъ какъ эти клѣточки наиболѣе крупныя изъ всѣхъ входящихъ въ составъ узла. Каждая изъ нихъ имѣетъ нѣсколько явственныхъ отростковъ. Изъ нихъ нѣкоторые мнѣ удалось прослѣдить на разрѣзахъ довольно далеко.

Подлѣ этихъ клѣточекъ и между ними располагаются неправильно клѣточки меньшей величины (Таб. ХУП, фиг. 4, Ъ, Ъ, Ъ).

Въ одномъ мѣстѣ мнѣ привелось увидать соединеніе крупной клѣтки, съ нѣсколькими отростками (d. фиг. 4), съ продолговатой маленькой клѣточкой (е. фиг. 4), выпускающей два тонкихъ отростка. Отростокъ, соединявшій эти двѣ клѣтки, былъ очень коротокъ, и я не могу сказать, представляли-ли эти двѣ клѣтки простой рефлекторный аппаратъ, т.-е. соединеніе мышечной клѣтки съ чувствительной. Если это предположеніе справедливо, то очевидно, всѣ мелкія клѣтки, разбросанныя по серединѣ узла или скученныя на его периферіи, принадлежатъ къ чувствительнымъ клѣткамъ. Внутри узла въ нѣкоторыхъ мѣстахъ его разбросаны очень мелкія едва замѣтныя клѣточки (Таб. ХУП, фиг. 4, с. с. с). Вся эта середина наполнена тончайшими волокнами, идущими по всѣмъ направленіямъ и никогда не располагающимися въ видѣ правильныхъ цуговъ.

Таковы результаты, которые я получилъ изъ тонкихъ разрѣзовъ нервныхъ узловъ, постепенно отвержденныхъ въ спирту и алкоголѣ. Но разщепляя такіе узлы, мацерированные въ слабой хромовой кислотѣ, мнѣ удалось получить группы клѣточекъ или одиночныя клѣточки съ однимъ или двумя отростками (Таб. ХУП, фиг. 8, 9, 10, 11).

Съ нервнымъ узломъ асцидій соединяется анатомически, а, можетъ быть, и физіологически та железа, которую Жюленъ уравниваетъ гипофизису позвоночныхъ животныхъ. Эта железа

находится въ болѣе или менѣе тѣсной связи съ пневмогастрическимъ нервомъ, а потому я называю ее пневмогастрической железой. У Molgula она достигаетъ значительнаго развитія, и состоитъ изъ мел-кихъ однообразныхъ клѣточекъ расположенныхъ въ небольшія дольки (Таб. XVII, фиг. 7). Если эту железу продержать два, три дня въ 70° спиртѣ, затѣмъ окрасить и кусочки ея расщеплять, то оказывается, что многія изъ клѣточекъ ея соединяются по-парно отростками (Таб. XVП, фиг. 18), другія даютъ по нѣскольку толстыхъ и короткихъ отростковъ, наконецъ есть клѣточки, которыя ничѣмъ не отличаются отъ нервныхъ клѣточекъ ни формой, ни величиной и даютъ длинные волокнообразные отростки Таб. XVП, фиг. 14, 15). На тонкихъ разрѣзахъ, подъ микроскопомъ, этихъ отростковъ нельзя замѣтить, и я никакъ не думаю, чтобы однородно-клѣточная ткань этой загадочной железы состояла изъ элементовъ нервной ткани. Можетъ быть, нѣкоторые изъ этихъ элементовъ и заходятъ въ ткань железы, но эти, такъ сказать случайные пришельцы, не составляютъ ея содержимаго.

Дольки железы подраздѣлены перекладинами соединительной ткани и между этими перекладинами почти всегда проникаетъ инъекціонная масса, но эти промежутки не заключаютъ въ себѣ сосуда. Это просто лакуны, куда проникаетъ кровь (Таб. XVП, фиг. 7, sin. sin). На окружности всѣ дольки железы пронизаны пучками мышечныхъ волоконъ (Таб. XVП, фиг. 7, т, т), которые, безъ всякаго сомнѣнія, могутъ сжимать эти дольки и при этомъ опоражнивать лакуны, наполненныя кровью.

Мнѣ не удалось видѣть соединеніе этой железы съ полостью мерцающаго органа, но по всѣмъ вѣроятіямъ, эта полость погружается, хотя отчасти, въ ткань железы.

Дѣятельность этой железы, по всѣмъ вѣроятіямъ, такъ или иначе связывается съ дѣятельностью системы пневмогастрическаго нерва, и элементы, составляющіе железу, не встрѣчаются исключительно только около нервнаго узла. Какъ увидимъ ниже, у нѣкоторыхъ асцидій они скопляются и въ другихъ частяхъ системы пневматическаго нерва. У Molgula мнѣ попадались экземпляры у которыхъ группы клѣточекъ группируются въ четыре или пять желвакообразныхъ массъ, которыя плотно лежатъ на главномъ пучкѣ волоконъ пневмогастрическаго нерва (Таб. XVII, фиг. 2, gl. рд; gl. рд).

Каждому, кто наблюдалъ живыхъ асцидій, бросалась въ глаза необыкновенная чувствительность ихъ тѣла. Molg'iüa также представляетъ эту способность и быстро закрываетъ и утягиваетъ сифоны, какъ скоро до него дотрогиваетея какой нибудь посторонній предметъ. Это обстоятельство заставляетъ

предполагать объ развитіи нервныхъ окончаній въ наружномъ толстомъ покровѣ. Вообще покровная чувствительность или общее чувство накожнаго ощущенія здѣсь сильно развито, вѣроятно, на счетъ всѣхъ другихъ чувствъ. Неизвѣстно, къ которому изъ нихъ должны быть отнесены щупальцы сифоновъ, притомъ, между этими щупальцами должно отличать тѣ щупальцы, которыя сидятъ на краяхъ сифоновъ отъ тѣхъ, которыя кольцемъ располагаются передъ входомъ въ жаберный мѣшокъ. Первыя являются, какъ мы видѣли, въ числѣ шести, весьма короткихъ, коническихъ придатковъ, темно-фіолетоваго, или зеленаго цвѣта, точно также, какъ и самый входъ въ устьѣ сифона. Эти щупальцы стоятъ на сторожѣ всѣхъ впечатлѣній и, при непріятныхъ ощущеніяхъ, они первыя сокращаются и утягиваются внутрь, а за ними сфинктерообразно замыкается и утягивается самый сифонъ.

Собственно сифонныя щупальцы, сидящія при входѣ въ жаберный мѣшокъ и образующія вѣнечный кружокъ, служатъ прежде всего для защиты этого мѣшка. Мнѣ нѣсколько разъ приводилось наблюдать, какъ постороннія частицы, уже вошедшія въ горло сифона, мгновенно выбрасывались изъ него вмѣстѣ съ токомъ воды, причемъ самый сифонъ слегка сокращался и утягивался. Но едва-ли можно допустить, чтобы эти щупальцы служили какъ органъ вкуса. Molgula принадлежитъ къ тѣмъ асцидіямъ, у которыхъ эти щупальцы являются въ видѣ древовидныхъ развѣтвленныхъ придатковъ, которыхъ число бываетъ отъ 14—15. Каждое щупальце представляетъ довольно длинный, коническій, полый внутри, придатокъ, который можетъ различнымъ образомъ измѣнять свое положеніе, подниматься, опускаться и загибаться во всѣ стороны, благодаря пучкамъ мышечныхъ волоконъ, располагающихся на его спинной входной сторонѣ. Съ боковъ этотъ придатокъ протягивается въ коническія вѣточки, которыя въ свою очередь, также вѣтвятся. Въ каждое щупальце входитъ нервъ и волокны его оканчиваются въ концахъ вѣточекъ въ ихъ эпителіи маленькими тѣльцами, сильно преломляющими лучи свѣта.

Въ заключеніе описанія нервной системы, скажу нѣсколько словъ относительно отправленія мерцающаго органа.

Можно ли принять его за органъ обонянія?

Изобиліе нервныхъ окончаній въ его мерцательномъ эпителіи положительно указываетъ на его роль какъ органа чувствъ. Къ этому приводитъ постоянное присутствіе его въ передней, входной части дыхательнаго мѣшка. Даже у тѣхъ асцидій, у которыхъ, какъ напримѣръ у Phallu-sia mentula и mamillata, у которыхъ нервный узелъ отодвигается далеко назадъ, къ

выходному сифону, и тамъ мерцающіе органы располагаются впереди жабернаго мѣшка.

Трудно предположить, чтобы мерцающій органъ служилъ воронкой, сквозь которую свѣжая, богатая кислородомъ, вода, постоянно притекала бы къ нервному узлу и окисляла бы циркулирующую въ немъ кровь. Такому предположенію явно противорѣчитъ отношеніе этого органа къ нервному узлу у другихъ Tunicata.

8) ОРГАНЫ ПОЛОВЫЕ.

Органы размноженія асцидій, болѣе или менѣе, тѣсно связываются съ кишечнымъ каналомъ съ одной стороны и съ стѣнками мантіи — съ другой. Кровеносные сосуды, отчасти мантіи, а главнымъ образомъ, кишечнаго канала, учавствуютъ въ развитіи этихъ органовъ и въ особенности, это справедливо относительно развитія сѣмянниковъ. Вотъ почему, мы видимъ у асцидій вообще и, въ частности, у Molgula groenlandica тѣсное соединеніе этихъ органовъ. Сѣмянники какъ бы вростаютъ или проникаютъ въ ткани кишекъ. Они покрываютъ снаружи стѣнки кишечнаго канала и, вмѣстѣ съ тѣмъ, сѣмянникъ окаймляетъ, съ нижней стороны, яичникъ. Такой сѣмянникъ одинъ помѣщается съ правой стороны, тогда какъ съ лѣвой его замѣняетъ органъ Боянуса (Таб. XX, фиг. 2, ts). Цвѣтъ сѣмянника грязно-зеленоватый и болѣе зрѣлые его мѣ-шечки или пузырьки, наполненные сѣменемъ, просвѣчиваютъ на этой общей грязно-зеленоватой массѣ бѣлыми пятнами. Подъ микроскопомъ, въ общей массѣ соединительной ткани, наполненной кровеносными шариками и тѣльцами этой ткани, можно видѣть мѣшечки или пузырьки сѣмянника, отъ которыхъ идутъ, болѣе или менѣе, длинные относящіе протоки (Таб. XУП, фиг. 17). Эти протоки соединяются другъ съ другомъ и открываются въ общіе относящіе протоки, которые выходятъ наружу, въ видѣ короткихъ трубочекъ (Таб. XX, фиг. 2, v. df). Число такихъ трубочекъ, у разныхъ экземпляровъ, бываетъ весьма различно и доходитъ до 10-ти для одного сѣмянника. Всѣ эти трубочки, понятно, открываются въ общую полость тѣла.

Въ пузырькахъ сѣмянниковъ можно видѣть сѣмянныя тѣльца во всѣхъ періодахъ развитія (Таб. XVI, фиг. 18 a, Ъ, c, d, /).

Женскіе половые органы являются парными, одинъ яичникъ, лѣвый, помѣщается надъ органомъ Боянуса, другой располагается совершенно симметрично на правой сторонѣ, надъ сѣмян-никомъ и кишечномъ каналомъ (Таб. XX, фиг. 2, ov. ov). У молодыхъ Molgula каждый яичникъ представляетъ простой продолговатый мѣшокъ, съ довольно длиннымъ, явственнымъ, выводящимъ яйцеводомъ (Таб. XX, фиг. 2, ovd). Цвѣтъ такого мѣшка блѣдный,

красновато-желтый и только въ немногихъ точкахъ его разбросаны довольно зрѣлыя яйца, въ видѣ мелкихъ розовыхъ пятнышекъ.

Съ возрастомъ число этихъ яицъ увеличивается, на мѣшкѣ выступаетъ множество долекъ, въ которыхъ яйца располагаются гроздеобразно и весь яичникъ окрашивается однообразнымъ, очень чистымъ розовымъ цвѣтомъ. Подъ микроскопомъ, весь яичникъ оказывается покрытымъ мерцательнымъ эпителіемъ, а маленькія дольки его или пузырьки, оказываются мѣшечками, наполненными яйцами.

Невольно возникаетъ вопросъ: отчего здѣсь является мерцательный эпителій? Должно предположить, что развитіе яицъ сильнѣе нуждается въ окисленной крови, чѣмъ части мантіи, окружающія яичникъ.

Яйца эти развиваются, очевидно, изъ клѣтокъ внутренняго эпителія. Достигши извѣстнаго возраста, эти клѣтки выдѣляются вонъ и лежатъ свободно, изъ которыхъ каждая окружена собственной эпителіальной оболочкой; изъ этой оболочки развивается потомъ наружный покровъ яйца. Уже въ раннюю стадію, каждое яйцо имѣетъ очень большой nucleus и въ немъ шарообразный и рѣзко контурированный nucleolus. Съ увеличеніемъ яйца, эти образованія остаются почти безъ измѣненія, но самое яйцо растетъ насчетъ откладывающагося въ немъ желтка, окрашеннаго темно-розовымъ цвѣтомъ. Зрѣлое яйцо лежитъ въ мѣшечкѣ, образованнымъ изъ одного слоя сильно выпуклыхъ клѣточекъ (Таб. ХУ, фиг. 9). Должно ли этотъ загадочный покровъ, аналогировать folliculus'у высшихъ животныхъ это вопросъ, котораго я не касался и который, какъ кажется, достаточно разъясненъ теперь работами Фоля и Сабатье [84]).

X.

Организація простыхъ асцидій Соловецкаго залива.

Въ фаунѣ Соловецкаго залива мы почти вовсе не встрѣчаемъ сложныхъ, или, правильнѣе говоря, соціальныхъ асцидій. Мнѣ попалась, по крайней мѣрѣ, только одна форма Polyclimim aurantium.

Изъ простыхъ асцидій, я укажу здѣсь на десять формъ, считая между ними и Clavellina Iepa-diformis, которая составляетъ не болѣе какъ нечувствительный переходъ отъ сложныхъ асцидій къ простымъ, или, правильнѣе говоря, отъ общественныхъ къ одиночнымъ. Вотъ эти формы:

1) Chelyosoma Mac-Leayanum. Br. ct Sow. 2) Glandula fibrosa. St. 3) Molgula groenlan-dica. Traust. 4) M. longieollis n. sp. 5) M. nuda n. sp. 6) Paera cristallina. Vern. 7) Cynthia echinata. L. 8) C. Nordenskjoldii. n. sp. 9) Styela rustica. L. 10) Clavellina lepadiformis L.

I) CHELYOSOMA MAC-LEAYANUM. Broderip et Sowerby.

(Таб. XY, фиг. 1, 5. Таб. XX, фиг. 6, 18).

Самая плоская изъ всѣхъ бѣломорскихъ асцидій и даже изъ асцидій всѣхъ морей, это давно извѣстная, очень странная, Chelyosoma Mac-Leayanum (Таб. XУ, фиг. 1, 5, Таб. XX, фиг. 6, B). Организація этой асцидіи, впрочемъ, далеко не такъ парадоксальна, какъ можно судить по описанію, данному Eschricht'oMb [85]). Самое странное въ ней, это присутствіе рогового покрова, гладкаго и цѣльнаго, съ нижней стороны, которой асцидія приростаетъ къ подводному предмету и составного на верхней сторонѣ, гдѣ онъ образованъ изъ, шютно-сросшихся, восьми щитковъ правильной формы (Таб. XYIII, фиг. 19). Средній щитокъ, помѣщающійся между сифонами, имѣетъ шестиугольную форму, тогда какъ форма остальныхъ, болѣе или менѣе, приближается къ пятиугольнику. Каждый щитокъ окаймленъ широкимъ бордюромъ и границы между щитками обведены бурыми контурами, которые довольно рѣзко отличаются отъ цвѣта всей этой роговой туники, окрашенной грязнымъ свѣтло-буроватымъ цвѣтомъ.

Отверстія сифоновъ могутъ замыкаться посредствомъ роговыхъ клапановъ; каждый такой клапанъ образованъ изъ шести толстыхъ треугольныхъ створочекъ, которыя, сходясь

вмѣстѣ, образуютъ шесть сегментовъ, на слегка выпуклой сферической поверхности.

Внизу между контурами тѣла и краями покрывающихъ его пластинокъ кругомъ остается довольно широкая, гладкая также роговая кайма. Весь этотъ сложный покровъ вырабатывается лежащей подъ нимъ мантіей и служитъ животному прежде всего для защиты отъ холода. Въ

общемъ филогенезисѣ асцидій Ohelyosoma занимаетъ, вѣроятно, нисшее мѣста. Большая часть силъ организма потратилась здѣсь на развитіе твердаго покрова, который, такъ сказать, связалъ все тѣло животнаго, не далъ ему развиваться въ длину и стѣснилъ пространство, необходимое для свободнаго развитія его органовъ. Края пластинокъ, составляющихъ этотъ покровъ, представляются болѣе гибкими, мягкими, вслѣдствіе чего въ этихъ мѣстахъ онъ можетъ быть до извѣстной степени растянутъ, или съуженъ по волѣ животнаго. Если снять этотъ роговой покровъ, то мантія представляется раздѣленною, сообразно ему, на многоугольныя площадки и тамъ, гдѣ эти площадки соединяются другъ съ другомъ, онѣ всѣ какъ бы сшиты тонкими и короткими мышечными волокнами (Таб. XYHI, фиг. 20). Въ серединѣ верхней, шестиугольной, площадки просвѣчиваетъ, желтоватымъ цвѣтомъ, нервный узелъ. Точно также и сифоны подраздѣлены на сегменты, сообразно роговымъ клапанамъ, и каждый сигментъ несетъ пучекъ коротенькихъ мышицъ, служащихъ для закрыванія створокъ этихъ клапановъ.

Если мы разрѣжемъ все тѣло животнаго вдоль, черезъ оба сифона, то увидимъ, что верхнюю часть его во всю ширину занимаетъ жаберный мѣтокъ, а нижняя, не столь объемистая, часть отведена кишечному каналу, который лежитъ между половыми органами. Онъ также изогнутъ петлеобразно, какъ у большей части асцидій, но эта петля располагается на плоскости и только задній конецъ кишечнаго канала загибается наверхъ и оканчивается заднепроходнымъ отвер-ствіемъ вблизи задняго сифона.

Точно также, какъ у всѣхъ асцидій, жаберный мѣшокъ прикрѣпляется къ мантіи, посредствомъ множества связокъ, изъ которыхъ если не всѣ, то большая часть должны быть протоки или сообщенія между кровеобращеніемъ въ мантіи и въ жаберномъ мѣшкѣ. Строеніе этого послѣдняго представляется весьма элементарнымъ; онъ образованъ изъ петель, которыя располагаются довольно правильными рядами и скрѣпляются продольными перекладинами (Таб. XYIH, фиг. 22). На нервной пластинкѣ, мы видимъ рядъ довольно длинныхъ нитевидныхъ придатковъ, какъ рисуетъ ихъ Esehricht (Таб. I, фиг. 6 к). Ротовое

отверстіе помѣщено на одной сторонѣ тѣла, тамъ гдѣ находится выходной сифонъ; оно представляетъ такой же спиральный завитокъ какъ и у всѣхъ другихъ асцидій и ведетъ въ довольно короткій пищеводъ. За пищеводомъ слѣдуетъ довольно большой .желудокъ съ стѣнками, сложенными во множество складокъ, сперва продольныхъ, затѣмъ поперечныхъ, и всѣ эти складки окрашены бурымъ цвѣтомъ (Таб. XX, фиг. 11, У). Какъ у всѣхъ асцидій, онѣ замѣняютъ печень. Желудокъ переходитъ въ петлю кишечнаго канала, который доходитъ до двухъ третей длины нижней поверхности тѣла затѣмъ загибается въ сторону желудка и переходитъ на верхнюю сторону тѣла. Здѣсь онъ загибается на жаберный мѣшокъ, къ которому приростаетъ, и оканчивается около задняго сифона заднепроходнымъ отверстіемъ (Таб. XYIIT, фиг. 23 re).

Съ нижней стороны тѣла, сквозь мантійные покровы, просвѣчиваютъ также половые органы. При первомъ взглядѣ, они представляются сквозь покровы въ видѣ двухъ системъ звѣздообразно расположенныхъ трубокъ. Одни изъ нихъ отличаются грязнымъ лиловымъ цвѣтомъ. Это сѣмян-ники (Таб. XX, фиг. 11 ts). Другіе покрашены довольно яркимъ оранжевымъ цвѣтомъ. Это яичники (ov). При ближайшимъ разсмотрѣніи, первые представляютъ намъ древовидно располо-гающіеся и вѣтвящіеся, длинные, слѣпые мѣшечки, которые всѣ собираются и открываются общимъ протокомъ около прямой кишки (г. df). Рядомъ съ этимъ протокомъ, помѣщается яйцеводъ (ovd), который представляетъ очень длинную трубку, доходящую концемъ до петли кишечнаго канала и принимающую, съ обѣихъ сторонъ, пучечки слѣпыхъ мѣшечковъ, въ которыхъ вырабатываются яйца. Группы этихъ мѣшечковъ располагаются довольно правильно, дихотомически, по обѣимъ сторонамъ яйцевода, который загибается сообразно петлѣ кишечнаго канала. Эти группы яйцевыхъ мѣшечковъ гораздо сильнѣе развиты съ внѣшней, открытой, стороны, чѣмъ съ внутренней, прилегающей къ кишечному каналу.

Если отрѣзать нижнюю часть Chelyosoma вмѣстѣ съ кишечнымъ каналомъ и половыми органами, не отрѣзывая перваго отъ жабернаго мѣшка, и отогнуть всю отрѣзанную часть въ сторону, то мы получимъ расположеніе, которое представлено Eschricht'oMB на фиг. 4. Очевидно, что сплюснутая форма тѣла не дала возможности, ни петлѣ кишечнаго канала, ни половымъ органамъ развиваться въ вертикальномъ направленіи; они развились, точно также, какъ и жаберный мѣшекъ, по плоскости, въ горизонтальномъ направленіи.

Обособленность всѣхъ частей половыхъ органовъ и самая ихъ

форма напоминаютъ строеніе ихъ у сложныхъ, или, правильнѣе, общественныхъ асцидій. Если эти послѣднія мы примемъ за болѣе простыя формы, чѣмъ асцидіи одиночныя, то и въ этомъ случаѣ Chelyosoma представитъ намъ низшую форму.

Во всѣ четыре лѣта пребыванія моего въ Соловкахъ мнѣ попалось всего только пять экземпляровъ Chelyosoma. Они попадались сидящими на небольшихъ камняхъ на глубинѣ 5—8 саженъ, а одинъ экземпляръ былъ прикрѣпленъ на основаніи Styela rustica. Онъ изображенъ мною на Таб. XT, фиг. 1, 5.

2) GLANDULA FIBROSA Stimpson.

(Таб. XVIII, фиг. 14).

Послѣ предъидущей формы, это — наиболѣе плоская асцидія. Она только одинъ разъ попалась мнѣ въ водахъ Соловецкаго залива. Экземпляръ имѣлъ элипсовидную форму и достигалъ въ длину до 2% cent. Толстая волокнистая туника его была вся густо обсажена пескомъ, что придавало ей извѣстную плотность и тяжесть и дозволяло животному держаться на днѣ моря.

Переходъ къ этой свободной, неприкрѣпленной асцидіи мы можемъ видѣть въ тѣхъ экземплярахъ Molgnla groenlandica или Molgula longicollis, которые чуть-чуть прикрѣпляются къ тонкимъ нитевиднымъ водорослямъ. Въ этомъ случаѣ, первая изъ этихъ асцидій, лишается вовсе своего донышка и принимаетъ болѣе или менѣе шаровидную форму, а песокъ пристаетъ не только къ волоскамъ, прикрывающимъ ея тѣло, но и къ самой туникѣ.

Съ другой стороны, весьма возможенъ переходъ, отъ Glandula къ Rhodosoma (Chevreulius) callense. Туника первой представляетъ какъ бы двѣ половинки, которыя раскрываются на серединѣ въ томъ мѣстѣ, гдѣ сидятъ сифоны. Въ то время, когда животное утягиваетъ эти сифоны отверстіе замыкается, причемъ края его плотно притягиваются одинъ къ другому. Если мы представимъ себѣ, что одинъ изъ этихъ краевъ получилъ болѣе сильное развитіе, то онъ могъ одинъ прикрывать отверстіе и изъ этого края въ концѣ филогентическаго ряда, шедшаго въ этомъ направленіи, развился цѣлый лоскутъ, изъ котораго затѣмъ образовалась крышечка. Понятно, что отложеніе извести въ этомъ покровѣ есть уже явленіе вторичное и случайное.

Если снять тунику съ этой асцидіи, то ясно можно видѣть, какъ мышицы располагаются звѣздообразно около сифоновъ, тѣ мышицы, которыя стягиваютъ мантію, а вмѣстѣ съ ней и самую тунику (Таб. XVШ, фиг. 15). Концы сифоновъ окрашены оранжевымъ цвѣтомъ, отчасти покрывающимъ и края отверстія, которое, собственно говоря, представляетъ не болѣе, какъ складку мантіи. Вскрывая мантію, мы встрѣчаемся съ жабернымъ мѣшкомъ, съ одной стороны котораго, а именно со стороны

выходного сифона, прикладывается прямая кишка (Таб. XVIII, фиг. 17 г), точно такимъ же образомъ какъ она прикладывается у Chelyosoma. Съ боковъ жабернаго мѣшка, съ обѣихъ сторонъ, къ нему прилегаютъ половыя железы (iov). Это довольно объемистые мѣшки, изъ которыхъ каждый представляется слегка извилистымъ или, правильнѣе, змѣеобразно собраннымъ, въ поперечныя складки. Каждый мѣшокъ имѣетъ два сросшихся выводящихъ протока. Одинъ болѣе длинный и широкій для яицъ, а другой болѣе короткій и съужен-ный для сѣмени.

Входной сифонъ имѣетъ шесть лопастей, выходной—четыре.

Вскрывая жаберный мѣшокъ, можно видѣть, какъ коротокъ входной сифонъ, такъ что двѣнадцать развѣтвленныхъ щупалецъ выдаются концами изъ краевъ его (Таб. XVIII, фиг. 16).

Пространство промежуточное довольно большое. Точно также сильно развитъ вибрирующій органъ, который лежитъ прямо на нервномъ узлѣ.

Жаберный мѣшокъ складчатый и на каждой сторонѣ лежатъ шесть далеко выдающихся складокъ.

Кишечный каналъ, точно также какъ у Clielyosoma, расположенъ въ видѣ длинной петли на днѣ тѣла, подъ жабернымъ мѣшкомъ. Прямая кишка, точно также, загибается на верхнюю сторону жабернаго мѣшка и оканчивается около выходного сифона.

Я весьма сожалѣю, что мнѣ попался только одинъ экземпляръ этой интересной формы и я не могъ обслѣдовать ее съ большей подробностью.

8) MOLGULA LONGICOLLIS. n. sp.

(Таб. XVTII, фиг. 1).

Въ Лѣтней Губѣ, на глубинѣ четырехъ саженъ, мнѣ попались три экземпляра очень небольшой асцидіи, которые я при первомъ взглядѣ принялъ за молодые экземпляры Molgula groenlandica, но когда эти асцидіи у меня въ акваріумѣ вытянули очень длинные сифоны и когда одна изъ этихъ асцидій выбросила множество яицъ, то я увидѣлъ, что имѣю дѣло съ совершенно взрослыми экземплярами.

Всего ближе, по наружному виду, и отчасти, по внутреннему строенію, эта асцидія подходитъ къ M. macfosyphonica. Kupf., но существенно отличается отъ нея многими признаками.

Она имѣетъ около 2-хъ cent, длины, шарообразное тѣло и такіе же длинные сифоны, какъ у M. macrosyphonica, но входной сифонъ здѣсь гораздо больше и почти вдвое длиннѣе выходного сифона, тогда какъ у послѣдней мы видимъ обратное отношеніе: длина выходного сифона превышаетъ длину входного. Цвѣтъ ея тѣла темный, грязнобурый, отчасти зеленоватый, а въ болѣе

тонкихъ просвѣчивающихъ мѣстахъ—грязно-сѣровато-желтый. Все тѣло покрыто неровностями, къ кото рымъ пристаютъ разныя постороннія тѣла и песокъ. Между этими неровностями довольно много коротикхъ волосковъ, но ни одинъ изъ попавшихся экземпляровъ не представлялъ такого обилія песчинокъ и такого множества длинныхъ волосковъ, какими бываетъ покрыта M. groenlandica.

Сквозь покровы слегка просвѣчиваетъ бурый желудокъ и темная петля кишекъ, а съ противоположной стороны, едва замѣтно, бѣлѣется яичникъ, наполненный бѣлыми (бѣзцвѣтными) яйцами.

Сифоны также покрыты неровностями, маленькими бугорками и входной оканчивается шестью лопастями, которыя, при полномъ растяженіи сифона, довольно сильно отходятъ въ стороны. Еще сильнѣе растягивается выходной сифонъ, имѣющій только четыре лопасти, которыя при растягиваніи, образуютъ четыреугольникъ, а въ серединѣ его виднѣется отверстіе, опускающееся цилиндромъ внутрь.

Вынутые изъ внѣшняго покрова сифоны представляются рѣзко отграниченными отъ остальной части тѣла (Табл. XVIII, фиг. 2), что, впрочемъ, имѣетъ мѣсто и у M. groenlandica. Точно также какъ и мантія всего тѣла они имѣютъ желтоватый цвѣтъ и на этомъ, свѣтло-желтомъ фонѣ, рѣзко вырисоваются бѣлый яичникъ и огромный органъ Боянуса (Таб. XVШ, фиг. 2, Bj), также бѣлый (бѣзцвѣтный) испещренный множествомъ красновато-бурыхъ пятнушекъ, которыя представляютъ просвѣчивающіе кристаллы мочевой кислоты. Съ одной стороны органа Боянуса можно видѣть рѣзкое бурое пятно—просвѣчивающій желудокъ (F)

Съ другой стороны тѣла точно также рѣзко просвѣчиваетъ зеленовато-бурымъ цвѣтомъ кишечный каналъ, къ петлѣ котораго прилегаютъ бѣлые половые органы.

При вскрытіи животнаго, бросается въ глаза небольшое число складокъ жабернаго мѣшка (Таб. XVШ, фиг. 8); ихъ только пять на каждой сторонѣ тѣла. Складки очень слабо выдаются въ полость мѣшка и на каждой изъ нихъ просвѣчиваютъ пять или шесть элипсовидныхъ углубленій или отверстій, которыя обращены къ стѣнкамъ мантіи.

Самыя отверстія жабернаго мѣшка, дугообразно-искривленныя, располагаются концентрически маленькими группами, точно также какъ у другихъ Molgula.

Перистыя щупальцы не представляютъ ничего особеннаго. Промежуточное пространство довольно велико, а перикорональная бороздка спускается довольно глубоко внизъ.

Желудокъ довольно большой, объемистый и рѣзко отдѣляется

отъ остальной части кишечнаго канала.

Половые органы располагаются симметрично, на двухъ сторонахъ тѣла. При разрѣзываніи асцидій вдоль: по направленію пищепріемнаго желобка, точно также какъ у M. groenlandica, на одной сторонѣ тѣла является органъ Боянуса, сердце и яичникъ, тогда какъ на другой, помѣщается кишечный каналъ. Онъ нѣсколько сильнѣе развитъ, чѣмъ у M. groenlandica и вотъ почему половые органы (яичникъ и сѣмянникъ) занимаютъ на правой сторонѣ гораздо менѣе мѣста и помѣщаются въ петлеобразномъ изгибѣ прямой кишки.

Довольно объемистыя яйца этого вида, совершенно безцвѣтныя, представляютъ ту особенность, что ихъ покровные пузырьки или клѣточки очень рѣзко выдаются въ видѣ сильно преломляющихъ лучи свѣтѣ тѣлецъ, окружающихъ каждое яйцо.

Всѣ три экземпляра этой асцидіи были найдены мною на песчанистомъ грунтѣ, на которомъ попадалось множество трубочекъ Polydora ciliata и обломковъ разныхъ раковинъ.

4) MOLGULA NUDA. пт. sp.

(Таб. XXI, фиг. 1).

Одинъ разъ, въ Соловецкой бухтѣ, мнѣ попалась асцидія, которую я сначала принялъ за молодую M. groenlandica, но при ближайшемъ разсмотрѣніи это оказался особенный видъ. Къ сожалѣнію, я принужденъ былъ уже изслѣдовать ее на экземплярѣ, пролежавшимъ довольно долгое время въ спирту, а потому многое мнѣ осталось неизвѣстнымъ.

Асцидія была прикрѣплена на длинныхъ вѣтвяхъ Cryptomenium. Отъ M. groenlandica она съ перваго взгляда уже отличалась тѣмъ, что тѣло ея не представляло обычныхъ длинныхъ волоконцевъ, обсаженныхъ песчинками, а только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ несло маленькіе плоскіе нитеобразные отросточки. Притомъ все тѣло имѣло гораздо болѣе тонкій покровъ, довольно прозрачный, сквозь который просвѣчивали внутренніе органы. Цвѣтъ его былъ слегка сѣроватый, длина асцидіи равнялась $2'/_2$ centm.

Сифоны этой асцидіи нѣсколько короче, чѣмъ сифоны M. groenlandica. Входной сифонъ на окраинахъ имѣетъ шесть сосковидныхъ придаточковъ, точно также какъ и выходной. Кромѣ того снаружи каждый сифонъ обсаженъ щупальцевидными отросточками, которые дугообразно отгибаются назадъ. Эти отросточки располагаются правильными рядами и въ каждомъ ряду ихъ было отъ трехъ до четырехъ. Въ общемъ, такіе сифоны должны были представлять картину, сходную съ сифонами у M. eehynosyphonica.

Наружный покровъ, загнутый внутрь сифоновъ,

представляется морщинистымъ, гораздо болѣе толстымъ, чѣмъ этотъ покровъ у M. groenlandica. Асцидія имѣетъ только десять щупальцевъ очень короткихъ и широкихъ, перисгоразвѣтвленныхъ.

Пространство между вѣнцемъ щупальцевъ и перикорональной бороздкой необыкновенно длинно, гораздо длиннѣе чѣмъ у M. longicollis, такъ что весь нервный узелъ лежитъ въ этомъ пространствѣ (Таб. XXI, фиг. 2).

Перикорональная бороздка довольно глубоко врѣзывается въ жаберный мѣшокъ. Этотъ послѣдній представляетъ по семи неглубокихъ складокъ на каждой сторонѣ. Весь мѣшокъ представляется сильно раздутымъ и разстояніе между складками весьма широко, въ особенности между складками, прилегающими къ пищевому желобку.

Каждая складка, а слѣдовательно и весь мѣшокъ, раздѣленъ поперечными перекладинами на восемь поперечныхъ полосокъ. Между складками эти полосы едва замѣтны и все пространство здѣсь представляется сѣтчатымъ, т. е. образованнымъ изъ большихъ искривленныхъ петель, которыя представляютъ жаберныя отверстія. Эти отверстія скрѣплены двумя или тремя небольшими короткими перекладинками. Они лежатъ на одной площади и съуживаются и, вмѣстѣ съ тѣмъ, стягиваются, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, около продольныхъ перекладинъ (Таб. XXI, фиг. 12). Эти послѣднія были въ числѣ трехъ, на каждой складкѣ, за исключеніемъ крайнихъ, т. е. болѣе близкихъ къ пищевому желобку или къ нервной пластинкѣ.. Кромѣ того одна очень тонкая, слабо замѣтная, продольная перекладина тянулась въ серединѣ между складками (Vr 1). Изъ трехъ перекладинъ самая широкая была вторая (Таб. XXI, фиг. 12, Fr 3). Внутри этихъ трехъ перекладинъ между каждыми двумя поперечными перекладинами, петли жабернаго мѣшка образовали двойные спиракулы (Таб. XXI, фиг. 12, яр) и представляли здѣсь картину, очень сходную съ той, которую далъ Лаказъ-Дютье при описаніи M. tubulosa (/. c. PL V, f. 15). Внутри этихъ перекладинъ, жаберныя отверстія, точно также какъ у M. tubulosa, располагались концентрическими линіями, а самая стѣнка мѣшка образовывала широкій конусъ. Этотъ конусъ, переходя за третью продольную перекладину, оченг. рѣзко раздѣлялся на двѣ спиракулы, которые отклонялись одна въ верхнюю, другая въ—нижнюю сторону (фиг. 12, яр. яр) и каждая была привязана своей вершиной, посредствомъ особенной связочки, къ послѣдней наружной перекладинѣ, которая составляла вершину складки. Кромѣ того, одна общая связка, только раздѣленная на два отростка, привязывала основаніе каждой спиракулы къ вершинной

перекладинѣ (Таб. XXI, фиг. 12, а).

Назначеніе этихъ продольныхъ перекладинъ, очевидно, заключается въ защитѣ очень нѣжныхъ, тонкосѣтчатыхъ, мелкихъ конусиковъ жабернаго мѣшка. Вода, втекающая въ него, или выбрасываемая съ болѣе или менѣе значительной силой изъ сифоновъ, при сжиманіи всего тѣла животнаго, должна устремляться въ спиракулы и если бы сѣтки и эти сѣтчатые конусы не имѣли надежныхъ скрѣпъ, то они легко могли бы разорваться. Съ другой стороны, устройство жабернаго мѣшка этой Molgula, точно также, какъ и всѣхъ, имѣющихъ такое или подобное устройство дыхательнаго органа, представляется весьма цѣлесообразнымъ. Вода, несущая разныя мелкія, постороннія частицы, легко проходитъ сквозь большія отверстія дыхательныхъ петель, изъ которыхъ образованы стѣнки мѣшка, между складками, и въ тоже время она скользитъ и задерживается на самыхъ складкахъ, для того, чтобы дать время окислиться крови, задержанной въ очень тонкихъ, мелкихъ сѣткахъ маленькихъ жаберныхъ спиракулъ.

Что въ особенности поражаетъ, при первомъ же взглядѣ на стѣнки и сѣтки жабернаго мѣшка, это отсутствіе въ нихъ, почти полное, мышечныхъ волоконъ. Весь мѣшокъ, такимъ образомъ, осужденъ на пассивную неподвижность и только расширеніе и съуженіе его отверстій дѣлаетъ въ этомъ случаѣ исключеніе.

Точно также, какъ у всѣхъ асцидій, эти отверстія обведены полосками, состоящими изъ тонкихъ мышичныхъ волоконцевъ (Таб. XVП, фиг. 18, т). Эти волоконца перемѣшаны съ очень мелкими клѣточками, характеръ которыхъ для меня остался непонятнымъ. Можетъ быть, это нервныя клѣточки, но отростковъ ихъ и вообще связи съ мышичными волоконцами, я не могъ видѣть.

На двухъ противоположныхъ полюсахъ каждаго жабернаго отверстія, находится также ску-ченіе особенныхъ клѣточекъ, весьма мелкихъ, къ которымъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, мнѣ удавалось видѣть подходъ очень тонкихъ, едва замѣтныхъ, нервныхъ волоконъ (фиг. 18, с. п). Такимъ образомъ, скопленіе мелкихъ клѣточекъ можно принять за маленькіе нервные узелки, отъ которыхъ волокны распространяются по мышечнымъ волоконцамъ, окружающимъ отверстіе и соединяются съ мелкими, разбросанными по нимъ клѣточками. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мнѣ удавалось подмѣтить нервные волоконца (п*), идущіе къ такимъ узелкамъ. Эпителіальныя клѣтки гораздо больше и явственнѣе этихъ клѣточекъ. Каждая изъ нихъ имѣетъ поперечноовальное ядро и эти ядры образуютъ цѣлый рядъ вокругъ жабернаго отверстія (тамъ же, ер). Клѣтки эти несутъ

длинные, мерцательные волоски. Онѣ длиннѣе на концахъ отверстій (ep. z). Волоски, на нихъ сидящіе, становятся короче и вовсе пропадаютъ на самыхъ концахъ каждаго жабернаго отверстія. Мнѣ остается еще прибавить, что въ промежуткахъ, между отверстіями, встрѣчаются также тонкіе нервы, развѣтвляющіеся въ этихъ промежуткахъ, нерѣдко оканчивающихся въ наружномъ эпителіи едва замѣтными продолговатыми зернышками (тамъ же, п).

Описанное устройство жаберныхъ щелей, со всѣми его подробностями, повторяется, по всѣмъ вѣроятіямъ, у всѣхъ асцидій, но здѣсь, у M. irada, изучать это устройство гораздо удобнѣе, такъ какъ жаберный 'мѣшокъ ея имѣетъ очень тонкія болѣе прозрачныя, стѣнки, которыя даютъ поэтому возможность изучить ихъ строеніе.

Кишечный каналъ этой асцидіи не представляетъ ничего отличнаго отъ кишечныхъ каналовъ другихъ Molgula, ни по его формѣ, ни по его организаціи.

Точно также и органы половые не представляютъ никакихъ особенностей, отъ строенія ихъ у другихъ Molgula. Выводящій протокъ сѣмянниковъ, какъ кажется, идетъ по серединѣ яичника и срастается съ яйцеводомъ. Устройство это трудно было разсмотрѣть у экземпляра, у котораго эти органы были смяты и повреждены.

Нервный узелъ этой асцидіи довольно малъ и по своей формѣ не отличается отъ узла M. groenlandica, только нервы, выходящіе изъ задней его части, представляются болѣе длинными, такъ' какъ разстояніе его отъ клоакальнаго сифона болѣе длинно, чѣмъ у M. groenlandica.

Мерцающій органъ, у изслѣдованнаго мною экземпляра, былъ особенно великъ и лежалъ, не симметрично, на лѣвой сторонѣ узла, а околонервная железа лежала также не симетрично, на правой сторонѣ узла.

5. PEKA CRYSTALLINA. Meller.

(Таб. XX, фиг. 12).

Traustedt относитъ эту странную асцидію къ роду Molgula, но это едва ли вѣрно [86]). Правда, съ Molgula ее сближаютъ, во первыхъ, складчатыя жабры съ концентрически располагающимися отверстіями, во вторыхъ, перистыя щупальцы, затѣмъ, одинаковое расположеніе, на одной, лѣвой сторонѣ, кишечнаго канала, а на правой, сердца и Боянусова органа, наконецъ строеніе органовъ половыхъ и самое присутствіе органа Боянуса,—-все это устроено совершенно такъ, какъ у всякой Molgula. Но короткіе сифоны и въ особенности присутствіе, внизу тѣла, небольшого стебелька, выдѣляетъ очень рѣзко эту асцидію

изъ рода Molgula и заставляетъ отнести ее къ особенному роду, установленному StimpsoiroMb.

Эта асцидія имѣетъ довольно толстую, но совершенно прозрачную, морщинистую и бугорчатую оболочку. Тѣло ея грушеобразное, сплюснутое съ боковъ. Короткіе сифоны оканчиваются: входной шестью (Таб. XVШ, фиг. 24), а выходной— четырьмя тупыми, короткими рожками, которые служатъ клапанами.

Въ короткомъ входномъ сифонѣ, вѣнецъ щупальцевъ очень близко придвинутъ къ перикоро-нальной бороздкѣ, такъ что промежуточное пространство, между ними, очень съужено (Таб. XIX, фиг. 12).

Довольно большой мерцающій органъ помѣщается почти на одной линіи съ перикорональ-ной бороздой.

На каждой сторонѣ жабернаго мѣшка, расположены пять небольшихъ складокъ и на каж-дой вдоль помѣщаются отъ пяти до восьми спиракулъ. Каждая спаракула, въ центрѣ начинается короткими, изогнутыми и помѣщающимися въ спиральные обороты отверстіями (Таб. XIX, фиг. 14, 15).Но затѣмъ, по мѣрѣ приближенія къ окружности, отверстія становятся длиннѣе и болѣе распрямляются, такъ что въ серединѣ складки мы видимъ почти прямыя, узкія, длинныя щели.

По серединѣ почти каждой спиракулы тянется продольная смычка и черезъ каждую щель проходитъ множество перекладинъ, которыя во всей спиракулѣ располагаются лучеобразно. Иногда такая смычька переходитъ отъ одного отверстія къ другому, сосѣднему (Таб. XIX, фиг. 15). Въ нѣкоторыхъ спиракулахъ, къ этимъ перекладинамъ присоединяются пучки мышицъ, неправильно расположенныхъ и перекрещивающихъ спиракулы во всю ея ширину (Таб. XIX, фиг. 14, т. т).

Двѣнадцать длинныхъ простыхъ щупалецъ, которыя концами далеко превосходятъ длину сифона, сторожатъ отверстіе въ входномъ сифонѣ. Съ верхней стороны этихъ щупальцевъ и всѣ ихъ вѣточки представляютъ раздутія, по которымъ тянутся продольныя мыщицы (Таб. XIX, фиг. 1В т). Съ нижней или внутренней стороны они раздѣлены на множество лопастичекъ. отороченныхъ кантомъ изъ болѣе сжатыхъ и длинныхъ эпителіальныхъ клѣтокъ.

Ротовое отверстіе ведетъ въ довольно короткій пищеводъ, за которомъ слѣдуетъ объемистый желудокъ, онъ просвѣчиваетъ красновато-бурымъ цвѣтомъ своихъ печеночныхъ клѣтокъ, сквозь покровы. У одного экземпляра темно-бурыя складки этого желудка выдавались въ видѣ бахромы (Таб. XX, фиг. 12 F).

Довольно объемистое сердце имѣетъ такое же положеніе какъ

и у другихъ Molgula. Снизу оно отграничено желтоватымъ органомъ Воянуса (тамъ-яге фиг. 18), который у взрослыхъ экземпляровъ прикрывается сѣмянникомъ.

Сверху къ сердцу прилегаютъ половые органы, а именно[1] яичники красновато-желтаго цвѣта, испещренные болѣе темными точками, которыя представляютъ зрѣлыя яйца (Таб. XX, фиг, 12 ov) Подъ микроскопомъ, при достаточномъ увеличеніи, можно видѣть, какъ залегаютъ эти яйца въ различныхъ стадіяхъ развитія и между ними проходятъ и развѣтвляются кровеносные сосуды Отъ каждаго яичника идетъ довольно длинный яйцеводъ. Выводящихъ протоковъ отъ сѣмянника мнѣ не удалось подмѣтить.

Мнѣ попалось всего три экземпляра этой интересной асцидіи. Всѣ онѣ были прикрѣплены своими стебельками къ морскимъ растеніямъ и сидѣли на глубинѣ двухъ, трехъ саженъ.

Въ заключеніе, я желалъ бы обратить вниманіе будущихъ изслѣдователей на разъясненіе отчего зависитъ длина входныхъ и выходныхъ сифоновъ. Вообще, эта длина увеличивается съ удлиненіемъ всего тѣла, но здѣсь бываютъ и исключенія: такъ короткое, шарообразное тѣло Molgula macrosyphonica или M. longicolis имѣетъ длинные сифоны.

Вытягиваніе входного сифона, можетъ быть, служило исходной точкой для вытягиванія всего тѣла въ длину, а удлиненіе самого сифона было вызвано общимъ стремленіемъ животнаго къ захвату плавающихъ частицъ пищи. Здѣсь, очевидно, дѣйствовалъ подборъ родичей и экземпляры имѣвшіе болѣе длинный сифонъ, вмѣстѣ съ тѣмъ имѣли возможность раньше и больше другихъ захватить пищевыхъ частицъ и вмѣстѣ съ ними и свѣжей воды для дыханія.

Впрочемъ, обо всемъ этомъ я буду имѣть еще случай поговорить ниже, послѣ описанія всѣхъ найденныхъ мною бѣломорскихъ асцидій, а теперь мнѣ хотѣлось только указать на соотношеніе черезчуръ короткихъ сифоновъ съ присутствіемъ стебелька, на которомъ сидитъ грушевидное тѣло Pera cristallina, и поставить вопросъ: не замѣняетъ ли здѣсь ножка то, что у другихъ асцидій достигается посредствомъ входного сифона?

ß. CYNTHIA ECHINATA. L. (Таб. XУ, фиг. 1 :!).

Эта давно извѣстная и легко отличающаяся своимъ страннымъ покровомъ асцидія, нерѣдко попадается въ водахъ Соловецкаго залива на глубинахъ болѣе или менѣе значительныхъ. По формѣ тѣла она ближе подходитъ къ Molgula, чѣмъ къ настоящимъ Cynthia. Шаровидное или болѣе или менѣе укороченное и раздутое, это тѣло имѣетъ красновато-бурый цвѣтъ и все усажено длинными звѣздообразными типами; каждый шипъ

имѣетъ толстое цилиндрическое основаніе, изъ котораго выростаютъ отъ тести до восьми иголъ изъ нихъ самая длинная прямая выходитъ изъ середины, остальныя располагаются кругомъ ея. Эти боковыя иглы являются или простыми или развѣтвленными, или, въ свою очередь, вооруженными шипами. Основаніе покрашено темнобурымъ, почти чернымъ цвѣтомъ, тогда какъ выходящія изъ него иглы имѣютъ желтоватый или бурый цвѣтъ и нерѣдко отмѣчены темными поперечными кольцами. Каждой такой звѣздообразный шипъ сидитъ на бугрѣ и разстояніе между типами довольно большое. По всему этому пространству разбросаны группы мелкихъ темныхъ простыхъ или развѣтвленныхъ иголочекъ.

Очень короткіе тонкостѣнные сифоны раздѣлены каждый на четыре лопасти. Эти лопасти, при сильномъ растягиваніи сифона, дугообразно выдаются кверху. По краямъ, съ внутренней стороны, онѣ окрашены прекраснымъ розовымъ цвѣтомъ. У нѣкоторыхъ экземпляровъ эта окраска идетъ довольно глубоко внутрь; у одного попавшагося мнѣ экземпляра, который вообще былъ сильно пигментированъ, весь сифонъ съ внутренней стороны до самаго вѣнца щупальцевъ былъ окрашенъ довольно ярко-малиновымъ цвѣтомъ (Таб. XX, фиг. 1). На этомъ фонѣ очень рѣзко и красиво вырисовывались снѣжнобѣлыя, полупрозрачныя, вѣтвистыя щупальцы, число которыхъ вообще измѣняется отъ двѣнадцати до четырнадцати.

Промежуточное пространство занимаетъ довольно широкое мѣсто. Мерцающій органъ сильно развитъ, а нервный узелъ вытянутъ въ длину.

Жаберныя складки очень сильно выдаются внутрь. Каждая складка представляетъ какъ у всѣхъ Cynthia и Molgula поперечныя и продольныя перекладины, которыя дѣлятъ все ея пространство на правильные четыреугольники. Внутри этихъ четыреугольниковъ помѣщаются широкія жаберныя отверстія, между которыми проходятъ продольныя узкія перекладины, а между ними по самой серединѣ отверстій тянутся другія, которыя сообщаются съ ними поперечными смычками. Съ внѣшней стороны толстыя перекладины несутъ довольно длинные щупальцеводные придатки. Цвѣтъ жабернаго мѣшка обыкновенно желтоватый, но у того сильно пигментированнаго экземпляра, о которомъ я выше говорилъ, онъ былъ нѣжно-бланжеваго пвѣта и сквозь него просвѣчивалъ красновато-желтый желудокъ и яичники покрашенные у всѣхъ экземпляровъ яркимъ краснымъ цвѣтомъ, который зависитъ отъ совершенно зрѣлыхъ наполняющихъ ихъ яицъ (Таб. XX, фиг. 1).

Довольно длинный и тонкій пищеводъ этой асцидіи ведетъ въ

желудокъ, отличающійся сильнымъ развитіемъ печени, которая залегаетъ въ его стѣнкахъ и придаетъ имъ видъ красно-желтыхъ или красно-бурыхъ бахромчатыхъ лопастей. Richard Hertvig [87]) рисуетъ этотъ желудокъ съ тремя парами заокругленныхъ слѣпыхъ привѣсокъ, но эти прив'[87] ки у живой асцидіи нигдѣ не представляютъ такую форму.

Подъ микроскопомъ, эти лопасти представляются складками или, вѣрнѣе говоря, складчатыми пѣшечками, снаружи выстланными прозрачными, безцвѣтными клѣтками (Таб. XX, фиг. 1B, Таб. XVIII, фиг. 9 ep). Внутренній же эпителій представляетъ намъ многоугольныя, очень толстыя печеночныя клѣтки, наполненныя желтыми или желтовато-бурыми сильно блестящими зер-нами (Таб. XX, фиг. 1B. Таб. XVIII, фиг. 8, 9). Каждая такая клѣтка имѣетъ довольно явственное ядро. Между этими клѣтками, почти равной величины, можно встрѣтить очень крупныя, которыхъ объемъ равняется четыремъ клѣткамъ вмѣстѣ взятымъ, и такія клѣтки представляются намъ безцвѣтными (Таб. XVIII, фиг. 8 Ami)', внутри каждой залегаетъ большое крахмальное зерно (Таб. XVIII, фиг. 10 a, Ь, c). Каждое зерно имѣетъ довольно правильную чечевицеобразную форму и явственные концентрическіе слои. Отъ слабаго раствора іода, оно окрашивается характернымъ темно-синимъ цвѣтомъ. У нѣкоторыхъ экземпляровъ Cynthia echinata такія зерна встрѣчаются въ желудкѣ въ большомъ количествѣ и я считалъ ихъ за пищевыя частицы, проглоченныя асцидіей. Дѣйствительно, въ желудкѣ ея я иногда находилъ кусочки растительной клѣтчатки. Но затѣмъ, изслѣдуя ближе ткани стѣнокъ желудка, я убѣдился, что эти мнимыя пищевыя частицы или зерна крахмала развиваются въ стѣнкахъ этого желудка. Кромѣ правильныхъ, многоугольныхъ клѣтокъ встрѣчаются также печеночныя клѣтки неправильной формы, элипсовидныя, грушеобразныя, сильно вытянутыя на одномъ концѣ (Таб. XX, фиг. 15). Точно также попадаются болѣе мелкія зернышки крахмала неправильной формы, сильно вытянутыя, палочкообразныя (Таб. XX, фиг. 15 “)• Теперь остается рѣшить вопросъ, будетъ ли это явленіе нормальное или патологическое и какое отношеніе имѣетъ оно къ амилоидному процессу, совершающемуся въ печени высшихъ животныхъ.

Каждое щупальце имѣетъ довольно длинные боковые коническіе отростки и на каждомъ отросткѣ сидятъ небольшіе также коническіе придаточки.

Въ глубинѣ перибранхіальной полости, на каждой сторонѣ, лежатъ половыя железы. Каждая изъ нихъ представляетъ довольно длинный, извивающійся колбасовидный мѣшокъ, яркаго

краснаго цвѣта. Около такого мѣшка, на концѣ его, лежатъ нѣсколько большихъ шаровидныхъ железъ, отъ которыхъ тонкіе протоки входятъ въ этотъ мѣтокъ. Это--сѣмянники (Таб. XX, фиг. 1). Но отдѣленіе мужскихъ половыхъ железъ отъ женскихъ совершилось не вполнѣ. Въ красной яичниковой трубкѣ, вмѣстѣ съ мѣшочками, въ которыхъ развиваются яйца, рядомъ можно встрѣтить пузырьки, въ которыхъ развиваются сѣмянныя животныя (Таб. XVI, фиг. 11 Is). Такими пузырьками наполнены отдѣлившіяся шаровидныя железы сѣмянниковъ. Цвѣтъ ихъ бѣлый или слегка желтоватый. Въ красной обоеполой железѣ пузырьки сѣмянниковъ занимаютъ обыкновенно ея окружность. Подъ микроскопомъ они представляютъ очень мелкія разбросанныя крупинки краснаго пигмента. Оболочка обоеполой железы очень тонкая, образована изъ эпителіальныхъ клѣтокъ продолговатоовальныхъ, мерцающихъ (тамъ же, eV). Она отстоитъ на нѣкоторое разстояніе отъ пузырьковъ сѣмянниковъ и яйцевыхъ мѣшочковъ, и пространство между этими и послѣдними выполнено рыхлой соединительной тканью, между волокнами которой множество общеполостныхъ тѣлецъ.

Число сѣмянниковъ измѣняется отъ двухъ до четырехъ и попадаются экземпляры, въ которыхъ они представляются невыдѣленными изъ обоеполой железы. Отъ каждаго пузырька сѣмян-ника идетъ тонкій протокъ и всѣ эти протоки соединяются вмѣстѣ и образуютъ при выходѣ два протока, которые наконецъ сливаются вмѣстѣ въ одинъ общій протокъ, открывающійся короткой трубочкой, сросшейся вмѣстѣ съ яйцеводомъ. Трубка яйцевода гораздо длиннѣе выбрасывающаго протока сѣмянника. Впрочемъ, такое же отношеніе повторяется у очень многихъ асцидій. Здѣсь выводящіе протоки очень коротки и тонки сравнительно съ самой железой.

7. CYNTHIA NORDENSKJOLDII. Ѣ. яр.

(Таб. XУ, фиг. 1,[4]).

Это безпорно самая выдающаяся форма асцидіи изъ всѣхъ бѣломорскихъ по ея величинѣ и красивому красному цвѣту. По наружному виду ее легко можно смѣшать съ C. papillosa съ которой до сихъ поръ, вѣроятно, смѣшивали ее изслѣдователи сѣверныхъ морей, а между тѣмъ она отличается такими рѣзкими характерными признаками, что я рѣшаюсь посвятить этотъ видъ имени знаменитаго сѣвернаго путешественника-зоолога.

Она нѣсколько меньше и гораздо блѣднѣе C. papillosa. Отверстія ея сифоновъ, какъ входного такъ и выходного, подраздѣлены на четыре толстыхъ лопасти (Таб. XY, фиг. 1, 4, Таб. XX, фиг. 10), тогда какъ у C. papillosa, выходной сифонъ раздѣленъ только на двѣ лопасти, которыя рѣзко обозначаются,

во время закрыванія его, причемъ весь сифонъ слегка дугообразно загибается внизъ [88]). Но главное отличіе ея заключается въ отсутствіи тѣхъ длинныхъ иголъ, которыми вооружены отверстія сифоновъ C. papilosa.

Снаружи все тѣло C. Nordenskjoldii покрыто мелкими роговыми щитиками обыкновенно шестиугольными, но между которыми попадаются нерѣдко пятиугольные или элипсовидные (Таб. XXI, фиг. 10). Эти щитики при растягиваніи покрова могутъ отодвигаться другъ отъ друга, такъ, какъ между ними находится эластичная сильно растяжимая ткань. Каждый щитикъ сидитъ на небольшомъ возвышеніи и на своей серединѣ несетъ вооруженіе, состоящее обыкновенно изъ шести роговыхъ крючковъ или иголъ. Въ серединѣ находится болѣе длинная игла, а вокругъ нея короткія. Иногда короткія иглы выростаютъ на длинной иглѣ (фиг. 10 [a]) ивообще это вооруженіе напоминаетъ рахііае морскихъ звѣздъ. Можетъ быть, это остатокъ тѣхъ сильныхъ вооруженій, которыя мы встрѣчаемъ у C. ecliinata. Болѣе мелкіе щитики четырехъ-угольные или элипсовидные несутъ меньшее число иголъ, иногда такой щитикъ вооруженъ только одной длинной иглой. Щитики могутъ образовываться или прямо въ общей ткани (Таб. XXI, фиг. 10 [c1]) или посредствомъ дѣленія старыхъ щитиковъ (Таб. XXI, фиг. 10, x, x).

У C. papillosa на общемъ покровѣ, вмѣсто этихъ щитиковъ, мы находимъ множество довольно длинныхъ иголъ, сидящихъ на роговыхъ утолщеніяхъ очень близко другъ къ другу.

Но главное отличіе этихъ двухъ асцидій заключается въ признакахъ анатомическихъ; между ними въ особенности бросается въ глаза сильное вытягиваніе въ длину нервнаго узла у C. papillosa, подобнаго которому мы не встрѣчаемъ ни у одной асцидіи.

Общая форма тѣла обѣихъ асцидій почти совершенно одинакова, но у асцидіи Nordenskjoldii сифоны гораздо короче и толще. Общій покровъ, какъ тамъ, такъ и здѣсь, состоитъ изъ двухъ слоевъ, плотно сросшихся между собою, изъ которыхъ верхній представляется болѣе или менѣе плотнымъ полуроговымъ, а нижній или внутренній-волокнистымъ. У обѣихъ асцидій этотъ покровъ переходитъ въ нижней части тѣла въ корнеобразные отростки, которыми асцидія прикрѣпляется къ подводнымъ предметамъ, но у C. Nordenskjoldii этотъ покровъ, у основанія тѣла, сильно утолщается и съ внутренней стороны даетъ большіе выростки, которые погружаются внутрь тѣла асцидіи (Таб. XXI, фиг. 5, end, end).

Мнѣ попадались очень маленькіе молодые экземпляры 0. Nordenskjoldii, не достигавшіе въ длину одного милл. Такіе

экземпляры были одѣты покровомъ, который состоялъ изъ явственныхъ многоугольныхъ клѣтокъ плоскаго эпителія и между этими клѣтками были размѣщены, правильно на равныхъ разстояніяхъ, круглые щитики, изъ которыхъ каждый былъ вооруженъ длинной иглой, усаженный острыми шипами (Таб. XXI, фиг. 7). Каждая такая игла была окружена мелкими шипиками или крючечками. Короткіе и широко раскрытые сифоны были также вооружены густо покрывающими ихъ устьица снаружи длинными иглами, усаженными шипиками (Таб. XXI, фиг. 7,9). Такіе шипики или крючечки замѣчались у самаго отверстія, наконецъ въ самомъ устьицѣ можно было видѣть также вооруженіе изъ шипиковъ простыхъ или въ свою очередь вооруженныхъ болѣе мелкими зубцами.

Эти маленькіе экземпляры представляли въ своей мантіи очень характерную особенность, на которой я считаю вполнѣ умѣстнымъ остановиться здѣсь, такъ какъ она представляетъ довольно вѣскія доказательства въ защиту моего мнѣнія, оспариваемаго Лаказъ-Дютье. Вся мантія была усажена довольно длинными отростками, покрытыми мерцательными волосками. Отростки разной длины, которые сидѣли на незначительномъ разстояніи другъ отъ друга (Таб. XXI, фиг. 8, ар, ар, ар). Въ болѣе длинные изъ этихъ отростковъ входили отростки изъ стѣнокъ жабернаго мѣшка. Мнѣ кажется неподлежащимъ сомнѣнію, что кровь окисляется въ этихъ отросткахъ, такъ какъ они покрыты мерцательными волосками и въ нихъ входятъ отростки отъ жабръ, а такъ какъ первые сидятъ на мантіи, то нѣтъ никакого сомнѣнія, что эта послѣдняя служитъ, между прочимъ, для окисленія крови. Можетъ быть, даже нѣкоторые изъ этихъ мантійныхъ отростковъ впослѣдствіи даютъ начало сѣткамъ мантійныхъ сосудовъ.

Отверстія сифоновъ C. Nordenskjoldii также вооружены, но эти вооруженія далеко не достигаютъ тѣхъ размѣровъ, въ какихъ они являются у 0. papillosa. Это сравнительно небольшія иглы или крючки, которыми усажено отверстіе преимущественно задняго сифона (Таб. XIX, фиг. 1, 4, 5). Снаружи оба сифона покрыты короткими разбросанными крючками, (Таб. XX, фиг. 9), внутри они несутъ широкую ярко-красную кайму, а на ея вершинѣ мелкіе, замѣтные только подъ микроскопомъ, зубчики. Эти зубчики представляютъ отростки наружнаго рогового слоя, который здѣсь подраздѣленъ на четыре складки, глубоко уходящія въ разрѣзы четырехъ лопастей (Таб, XIX, фиг. 1, 8. syph). На самомъ краю сифона, можно замѣтить цѣлый лѣсъ такихъ вооруженій, состоящихъ изъ болѣе или менѣе острыхъ, иногда двойныхъ, иголочекъ или представляющихъ конусообразные или призматическіе отростки (Таб. XIX, фиг. 4, 5, а, Ь, с).

На половинѣ длины сифона оканчивается тонкая перепонка, которая прикрѣпляется къ вѣнцу щупальцевъ (Таб. XIX, фиг. 1 т/т). Верхняя часть этой перепонки прироетаетъ къ тонкому и крѣпкому наружному покрову, который загибается внутрь сифона.

Вѣнецъ щупальцевъ состоитъ изъ шестнадцати вѣтвистыхъ или перообразныхъ придатковъ,

Перикорональная борозда довольно далеко отодвинута отъ передней части нервнаго узла и отъ мерцательнаго органа, который сидитъ на этой части (Таб. XIX, фиг. 1). Иногда онъ занимаетъ мѣсто на вершинѣ узла, между двухъ переднихъ нервовъ, или онъ помѣщается у ихъ основанія; спирально закрученныя части его очень сильно развиты (Таб. XVП, фиг. 19 оТ).

Вообще должно замѣтить, что внутренность этой асцидіи, сравнительно съ прочими бѣломорскими формами, поражаетъ сильнымъ развитіемъ всѣхъ тканей. Между этими асцидіями С. Nordenskjoldii тоже, что 0. Mamillata между асцидіями Средиземнаго моря. Жаберный мѣшокъ ея представляется болѣе плотнымъ въ его тканяхъ, чѣмъ мѣшокъ другихъ асцидій; цвѣтъ его оранжево-желтый или нечистый красновато-желтый. Складки, по семи на каждой сторонѣ, представляются сильно развитыми и выдающимися въ полость мѣшка (Таб. XIX, фиг. 1). Очень толстыя перекладины раздѣляютъ весь этотъ мѣшокъ, какъ на самыхъ складкахъ, такъ и между ними, на правильные четыреугольные пространства. Эти пространства раздѣлены поперегъ четырьмя или пятью поперечными перекладинами. Каждая перекладина отдѣляетъ одинъ рядъ изъ 12-ти или 14-ти дыхательныхъ отверстій (Таб. XIX, фиг. 8). Отверстія эти продольныя, элипсовидныя, вытянутыя. Въ нѣкоторыхъ рядахъ, черезъ нѣсколько такихъ отверстій (отъ 8-хъ до 8), проходитъ узенькая, поперечная перекладина, приростающая къ жаберной стѣнкѣ въ пространствахъ между отверстіями (Таб. XIX, фиг. 8, pi. ad). Какъ кажется, такая нерекладинка служитъ началомъ образованія будущей большой перекладины. Разростаясь, мало по малу, она, наконецъ, должна достигнуть отъ одной до другой большой перекладины и раздѣлить каждое жаберное отверстіе на два. Я долженъ замѣтить, впрочемъ, что такія перекладинки встрѣчаются не у одного описываемаго вида, но и у другихъ асцидій. Съ внѣшней стороны жабернаго мѣшка, т. е. съ той, которая обращена къ перибранхіальной полости, перекладины его несутъ длинные щупальцевидные, или языкообразныя придатки (Таб. XVШ, фиг. 6). Эти придатки--остатки молодого состоянія жабръ, остатки тѣхъ придаточковъ, которые, какъ мы видѣли,

существуютъ у маленькихъ асцидій этого вида (Таб. XXI, фиг. 8).

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ оканчиваются жаберныя складки, около ротового отверстія, сидятъ маленькія лопастевидные, треугольные придаточки (Таб. XIX, фиг. 2, Ар, Ар), которые состав-ля ютъ, какъ кажется, просто выросты стѣнокъ жабернаго мѣшка—и едва-ли имѣютъ какое ни-будь спеціальное отправленіе.

Нервная пластинка, очень широкая, несетъ съ каждой стороны рядъ щупальцевидныхъ придатковъ, изъ которыхъ придатки правой стороны гораздо сильнѣе развиты, чѣмъ придатки лѣвой стороны (Таб. XIX, фиг. 1, PL п). На складкахъ жабернаго мѣшка, очень рѣзко выдаются поперечные кольцевые сосуды (Тамъ же фиг. 1, 2).

Толстыя стѣнки пищепріемнаго желобка доходятъ почти до начала желудка.

Отъ широкаго ротового отверстія идетъ длинный пищеводъ (Таб. XX, фиг. 8, ое), расширяющійся вѣ объемистый, массивный желудокъ (тамъ же, V), темно-бураго или красновато-желтаго цвѣта, раздѣленный на толстыя, извилистыя складки и покрытый множествомъ, равномѣрно распредѣленныхъ, плоскихъ бугорковъ. Эти бугорки, подъ микроскопомъ, при слабомъ увеличеніи, представляются слѣпыми мѣшечками, снабженными внутри печеночными клѣточками. Это начало обособленіи печени у асцидій (Таб. XIX, фиг. 6).

Кишечный каналъ, приросшій къ стѣнкамъ мантіи, отличается шириной и толщиной своихъ стѣнокъ. Онъ выстланъ торцеобразнымъ эпителіемъ, состоящимъ изъ длинныхъ призматическихъ клѣтокъ.

Сердце представляется здѣсь гораздо болѣе развитымъ и обособленнымъ, чѣмъ сердце другихъ асцидій (Таб. XX, фиг. 8, в, Таб. XXI, фиг. 6, С). Въ этомъ отношеніи оно напоминаетъ сердце Ciona intestinalis. Точно также оно изогнуто петлеобразно и однимъ концомъ упирается въ желудокъ, на которомъ мы видимъ множество развѣтвляющихся толстыхъ сосудовъ, а другимъ концемъ переходитъ въ длинную аорту жабернаго мѣшка (Таб. XXI, фиг. 6, Аа. Вп). Прежде чѣмъ перейти въ эту аорту, оно сильно вытягивается и въ этомъ мѣстѣ pericardium приростаетъ къ стѣнкамъ жабернаго мѣшка. Тонкостѣнный pericardium обхватываетъ все сердце или, вѣрнѣе говоря, петлю, сложенную изъ двухъ его половинъ и прикрѣпляется къ мантіи, посредствомъ множества тонкихъ мышичныхъ связокъ (тамъ же, рс). Наконецъ сердце, точно также, какъ у большей части, если не у всѣхъ асцидій, представляетъ поперечныя или косвеннопоперечныя складки, которыя при его перистальтическомъ біеніи перебѣгаютъ

то въ ту, то въ другую сторону.

Кровь C. Nordenskjoldii имѣетъ желтоватый цвѣтъ.

Нервный узелъ имѣетъ форму параллелограмма съ двумя длинными вогнутыми сторонами (Таб. XVII, фиг. 19 д); впрочемъ у нѣкоторыхъ экземпляровъ онъ имѣетъ элипсовидную форму Изъ передней и изъ задней части его выходятъ по два толстыхъ нерва (тамъ же п,а, п.р). У нѣкоторыхъ экземпляровъ, между толстыми передними нервами, выходитъ тоненькій къ непарному среднему щупальцу, который у другихъ экземпляровъ исчезаетъ. Кромѣ этихъ нервовъ и нерва къ мерцающему органу, котораго мнѣ не удалось найти, въ этомъ мѣстѣ или нѣсколько ниже, выходятъ нервы къ окружающимъ покровамъ и оканчиваются въ эпителіи, покрывающемъ нервный узелъ. Эти окончанія имѣютъ форму маленькихъ конусовъ, которые своими плоскими основаніями прикладываются къ эпителію. Основанія эти гораздо больше мелкихъ эпителіальныхъ клѣтокъ (Таб. XVII, фиг. 21, 22, п, п).

У одного экземпляра этой Cynthi'n мнѣ удалось наблюдать нервные окончанія въ стѣнкахъ мерцающаго органа; нервы развѣтвлялись довольно правильно, на тонкія вѣточки и каждая вѣточка оканчивалась элипсовидно продолговатымъ или веретенообразнымъ тѣльцемъ (Таб. XIX, фиг. 7 п, п).

Выходящіе изъ задней части узла толстые нервы, вскорѣ по ихъ выходѣ, раздѣляются каждый на двѣ вѣтви, которыя распредѣляются въ заднемъ сифонѣ и въ стѣнкахъ мантіи къ нему прилегающихъ. Между этими задними нервами выходитъ нервъ пневмогастрическій (Таб. XVII, фиг. 19 п. рд). У нѣкоторыхъ экземпляровъ онъ имѣетъ желтоватый или красно-желтый цвѣтъ. Точно также какъ у Molgula groenlandica отъ него отходятъ пучки нервовъ въ жаберныя перекладины, а отъ этихъ пучковъ отдѣляются тонкія волокна, которыя идутъ между жабер-

ными отверстіями и оканчиваются, какъ кажется, въ мышечныхъ волокнахъ, окружающихъ эти отверстія (Таб. XIX, фиг. 3 п, рд).

У нѣкоторыхъ экземпляровъ, къ концу жабръ, общій длинный пучекъ волоконъ образующихъ этотъ нервъ, выпускаетъ два толстыхъ нерва на право и на лѣво (Таб. XIX, фиг. 2 п.рд, п.рд) къ двумъ поперечнымъ перекладинамъ и въ этомъ мѣстѣ мы видимъ узлообразное расширеніе, которое, вѣроятно, соотвѣтствуетъ пневмогастрической железѣ другихъ асцидій, такъ какъ около нервнаго узла этой железы не находится (Таб. XIX, фиг. 2 дірд).

Такое устройство мнѣ кажется ясно показываетъ, что пневмогастрическая железа, если и имѣетъ отношеніе къ нервной системѣ, то къ ея пневмогастрическому нерву, но никакъ не къ

главному нервному узлу. Съ другой стороны эта организація прямо указываетъ на то, что мерцающій органъ имѣетъ отношеніе къ главному центру нервной системы, а не къ перинервальной железѣ, какъ называетъ ее Лаказъ-Дютье.

Толстыя стѣнки мантіи проникнуты крѣпкими волокнами продольныхъ мышицъ и связываются съ жабернымъ мѣшкомъ многими трабекулами, которые попадаются также и на кишечномъ каналѣ. На стѣнкахъ этого канала встрѣчаются также железы, которыя разбросаны во множествѣ и на стѣнкахъ мантіи (Таб. XX, фиг. 8 епс, еж). Это обстоятельство, какъ кажется, указываетъ на то, что, кишечный каналъ, въ своей задней части вросъ въ стѣнку мантіи и его наружный эпителій составляетъ продолженіе эпителія этой стѣнки.

Железы на стѣнкахъ мантіи Heller называетъ эндокарпами (endocarpen). Онъ говоритъ, что у C. papillosa эти железы внутри наполнены множествомъ кровяныхъ шариковъ и находятся въ связи съ кровеносной системой мантіи. Главная цѣль ихъ, говоритъ Heller, кажется, заключается въ томъ, чтобы помѣшать застою крови, въ отдѣльныхъ частяхъ сосудистой системы [89]).

Предположеніе это было бы справедливо, если бы элементы, находящіеся внутри такихъ железъ были бы дѣйствительно сходны съ шариками крови. Впрочемъ объ этомъ предметѣ мы будемъ еще имѣть случай поговорить ниже.

Половые органы у описываемой цинтіи представляютъ довольно сильное отличіе отъ этихъ органовъ у C. papillosa. Какъ у той такъ и у другой обоеполыя железы представляются въ видѣ длинныхъ, колбасовидныхъ, придатковъ, приростающихъ къ стѣнкамъ мантіи и кишечнаго канала (Таб. XX, фиг. 8 ov), но у C. papillosa мы встрѣчаемъ только двѣ такихъ железы, на каждой сторонѣ, и нижними концами онѣ сростаются вмѣстѣ, образуя такимъ образомъ петлю. У 0, Nor-denskjoldii эти железы являются въ числѣ четырехъ на каждой сторонѣ мантіи. По числу этихъ железъ бѣломорская Cynthia должна стать ниже всѣхъ другихъ, такъ какъ у всѣхъ существуетъ только двѣ железы каждая съ соотвѣтствующимъ протокомъ; по крайней мѣрѣ это спрвед-либо для женскихъ железъ или яичниковъ. Съ одной стороны это показываетъ на усиленную дѣятельность половыхъ процессовъ и на возможность усиленнаго размноженія. Но съ другой стороны величина этихъ железъ по отношенію ко всему тѣлу далеко меньше, чѣмъ величина ихъ у M. groenlandica и у другихъ видовъ того же рода. Вмѣстѣ съ тѣмъ, при caeteris paribus, присутствіе большого числа гомологовъ указываетъ здѣсь на низкое положеніе животнаго въ общемъ филогенетическомъ ряду его собратій. Вотъ причины заставляющіе предполагать, что южная C.

papillosa произошла изъ сѣверной C. Nordenskjoldii.

Каждая железа, отдѣльно взятая, представляетъ длинную кишкообразную массу довольно яркаго краснаго цвѣта. Съ обѣихъ сторонъ эта масса окаймлена прозрачными сѣмянниками, по которымъ разбросаны неправильной формы звѣздообразные тѣльца, вырисовывающіеся на темномъ фонѣ кишекъ серебристо-бѣлымъ цвѣтомъ. На концѣ каждаго яичника эти тѣльца увеличиваются въ числѣ, что, разумѣется, указываетъ на удлиненіе здѣсь самого сѣмянника. Вытянутые передніе концы каждой железы оканчиваются двумя горлышками, однимъ болѣе длиннымъ, въ которомъ помѣщается конецъ яйцевода, а другимъ болѣе короткимъ, составляющимъ какъ бы придатокъ къ первому, въ которомъ помѣщается конецъ выводящаго протока.

Этотъ конецъ идетъ вглубь железы, дѣлится на множество канальцевъ и, достигая сѣмян-никовъ каждый такой каналъ оканчивается многолопастнымъ мѣшечкомъ (Таб. XVПI, фиг. 5 ts, ts), эти мѣшечки и есть собственно сѣмянники. Каждый изъ нихъ наполненъ множествомъ овальныхъ клѣточекъ, изъ которыхъ развиваются сѣмянныя животныя. Между этими клѣточками можно замѣтить другія болѣе мелкія, содержащія крупинки темно-желтаго пигмента. Такой же пигментъ залегаетъ и въ самыхъ стѣнкахъ протоковъ (Таб. ХУШ, фиг. 5 cm). Многолопастные мѣшечки сѣмянниковъ имѣютъ почти каждый по одному слѣпому привѣску, довольно длинному изогнутому и во многихъ мѣстахъ представляющему раздутія (тамъ же ap, ap). Мнѣ не извѣстна роль этихъ придатковъ, но у асцидіи, у которой нѣтъ обособленнаго органа Боянуса, должны взять его роль на себя какіе-нибудь другіе органы. Впрочемъ, это одно только предположеніе.

C. Nordenskjoldii попадается довольно часто, въ особенности въ томъ мѣстѣ, около Бабьихъ лудъ, которое вообще изобилуетъ асцидіями,

Что касается до C. papillosa, то мнѣ кажется она довольно рѣдко попадается въ водахъ Соловецкаго залива. Я находилъ нѣкоторые экземпляры, небольшіе, похожіе на эту асцидію, но убѣдиться въ томъ, что это дѣйствительно была Cynthia papillosa, мнѣ не представилось возможности, такъ какъ всѣ попадавшіеся мнѣ экземпляры я принималъ тогда за эту асцидію, которой настоящее мѣсторожденіе, какъ кажется, составляютъ южныя моря, а на сѣверѣ ее замѣняетъ C. Nordenskjoldii.

Въ заключеніе позволю себѣ еще высказать одно предположеніе относительно необыкновенно сильнаго развитія въ длину нервнаго узла у Cynthia papillosa. Каждый, наблюдавшій эту асцидію, видѣлъ какъ она сильно вытягиваетъ тѣло и въ

особенности переднюю часть его, т.-е. именно ту часть, въ которой помѣщается нервный узелъ. Вскрывая экземпляры этой асцидіи, очень часто находишь длинный нервный узелъ сложеннымъ зигзакообразно и вотъ, какъ кажется, простая причина необыкновенно сильнаго вытягиванія этого узла въ длину.

8. STYEEA RÜSTICA. Linnens.

(Таб. XY, фиг. 1, 6, 7, 8, 9).

Эта асцидія сѣверныхъ морей также обыкновенна въ Бѣломъ море, какъ и M. groenlandica. Она попадается, большею частію, въ Соловецкомъ заливѣ, около Заяцкихъ острововъ.

Эта форма, по общей организаціи тѣла, дѣлаетъ переходъ уже къ длиннымъ асцидіямъ, прототипомъ которыхъ можетъ служить родъ Ciопа. Ея цилиндрическое тѣло имѣетъ болѣе или менѣе темный красновато-бурый цвѣтъ, а края сифоновъ окаймлены красной полоской. У нѣкоторыхъ экземпляровъ эта полоска не красная, а малиновая, а за нею внутри, сифона, слѣдуетъ широкая блѣдно-розовая полоса (Таб. XX, фиг. 7).

Короткіе сифоны сидятъ на верхней сторонѣ длиннаго цилиндрическаго тѣла. Все это тѣло покрыто бугорками, изъ которыхъ нѣкоторые переходятъ въ тупые шипы (Таб. XX, фиг. 7). На томъ мѣстѣ, гдѣ лежитъ нервный узелъ, т. е. на короткомъ разстояніи между двумя сифонами находится толстый роговой шипъ съ нѣсколькими отростками, также заостренными (тамъ же, фиг. 7) и это обстоятельство дало поводъ Mnller'у назвать эту асцидію однорогой C. mono-ceros [90]).

Приступая къ болѣе подробному описанію этой асцидіи, я долженъ прежде всего сказать нѣсколько словъ объ общемъ характерѣ ея организаціи. До сихъ поръ мы встрѣчали асцидій съ сильнымъ развитіемъ щупалецъ, жаберныхъ мѣшковъ, различныхъ придатковъ;—здѣсь ничего этого нѣтъ. Щупальцы Styela представляются простыми, неразвѣтвленными. Въ этомъ отношеніи она, такъ же какъ и Chelyosoma, очевидно, принадлежитъ къ другому ряду формъ. Но на это же указываетъ строеніе ея жабернаго мѣшка. Тогда какъ у всѣхъ цинтій и Molgula онъ представляетъ широкую поверхность, собранную въ складки, здѣсь эта поверхность растягивается въ длину, а складки находятся въ зачаточномъ состояніи. Самое строеніе его довольно рѣзко отличается отъ строенія жабернаго мѣшка цинтій. Онъ весь продырявленъ множествомъ продольныхъ отверстій, расположенныхъ въ очень правильные ряды. Нервный узелъ этой асцидіи представляется небольшимъ, укороченнымъ; желудокъ совершенно обособленнымъ, сходнымъ по формѣ съ желудкомъ человѣка. Каждая ткань представляется тонкою, но болѣе

плотною. Однимъ словомъ, каждая часть организма явно говоритъ, что мы имѣемъ дѣло съ болѣе высшимъ типомъ, у котораго организація достигла болѣе компактной и болѣе опредѣленной формы. Самая наружная оболочка не представляетъ уже здѣсь той толщины, какую мы видимъ у другихъ асцидій.

Сифоны здѣсь укорочены, за то удлиненъ жаберный мѣшекъ, котораго общая площадь, если не равняется площади складчатаго мѣшка цинтій, то этотъ недостатокъ вознаграждается болѣе тонкой отдѣлкой этого мѣшка, множествомъ мелкихъ и узкихъ жаберныхъ отверстій.

У нѣкоторыхъ, довольно, впрочемъ, рѣдкихъ экземпляровъ, окраска внутренностей поражаетъ своей яркостью. Сифоны какъ передніе, такъ и задніе и вся мантійная стѣнка около этого задняго сифона окрашены яркимъ краснымъ цвѣтомъ. Жаберный мѣшекъ оранжевый или желтый и вся внутренняя стѣнка мантіи также оранжевая и на ней довольно рѣзко выступаютъ эндокарпы, покрашенные болѣе или менѣе яркимъ желтымъ цвѣтомъ (Таб. XX, фиг. 4 enc.t, enc.o).

Такіе цвѣтные экземпляры попадаются очень рѣдко и мнѣ, къ сожалѣнію, не удалось разрѣшить вопроса отъ чего зависитъ эта цвѣтная окраска.

Входной сифонъ подраздѣленъ на четыре едва замѣтныхъ лопасти и очень часто, при извѣстномъ растяженіи, является четырехъ-граннымъ. При стягиваніи каждая лопасть въ серединѣ принимаетъ форму сосочка, но мнѣ не удалось подмѣтить ни разу что-либо похожее на входныя щупальцы у этой асцидіи.

Сифонныя щупальцы. въ числѣ 18-ти или 20-ти, представляютъ простые довольно длинные коническіе отростки не равной длины. Нѣкоторые изъ нихъ являются очень слабо развитыми.

Перикорональная борозда весьма узенькая, очень слабо углубляется около мерцающаго органа. Нервная пластинка снабжена двумя длинными перепонками, которыя складываются по-перегъ на подобіе манжетъ (Таб. XX, фиг. 5, tmpi). Пищевой желобокъ состоитъ изъ двухъ толстыхъ и довольно высокихъ складокъ.

Жаберный мѣшекъ, какъ мы выше замѣтили, представляетъ очень слабо развитыя складки, притомъ онѣ уменьшаются въ числѣ, какъ всякіе гомологи въ болѣе развитыхъ формахъ. На каждой сторонѣ жабернаго мѣшка этихъ складокъ только четыре.

При слабомъ увеличеніи, эти складки представляются скрѣпленными (Таб. XIX, фиг. 11), какъ бы сшитыми, съ задней стороны, множествомъ поперечныхъ мышечныхъ волоконъ.

Продольныя перекладины, у многихъ экземпляровъ, исчезаютъ между складками, но каждая складка несетъ 12-ть такихъ перекладинъ, очень сближенныхъ между собою и эти перекладины почти совсѣмъ прикрываютъ жаберныя отверстія, а самый мѣшокъ представляется состоящимъ изъ множества продольныхъ узкихъ отверстій, расположенныхъ въ правильные ряды, раздѣленные тонкими поперечными перекладинами. Принципъ устройства здѣсь остается тотъ же, что и у Molgula, точно также мелкія, тонкія, жаберныя отверстія, на вершинахъ складокъ, скрѣплены продольными перекладинами; но для окисленія крови, точно также хорошо служатъ стѣнки мѣшка между складками, какъ и самыя вершины складокъ. Тѣ и другія представляютъ такія же частыя, мелкія жаберныя отверстія, сквозь которыя вода, вѣроятно, вытекаетъ медленно, но постоянно. Замѣчу кстати, что это тотъ же принципъ устройства, какъ у Ciona, Phalusia men-tula и mamillata. Нѣтъ сомнѣнія, что такой мѣшокъ гораздо энергичнѣе выполняетъ свою роль, чѣмъ жабры всѣхъ другихъ разсмотрѣнныхъ нами асцидій. Въ немъ очень мало пустыхъ промежутковъ и, напротивъ, весь онъ представляетъ какъ бы тонкую кровеносную сѣтку, петли которой усажены мерцательными волосками.

Назначеніе различныхъ придатковъ, сидящихъ на краяхъ нервной пластинки, какъ кажется, состоитъ въ томъ, чтобы, съ одной стороны, освѣжать воду, которая притекаетъ къ ней, такъ какъ подъ этой пластинкой лежитъ пневмогастрическій нервъ, окруженный сѣткой мелкихъ каииляровъ. Съ другой же стороны эти придатки, тонкіе, нитевидные или языкообразные, не дозволяютъ постороннимъ частицамъ, входящимъ въ жаберный мѣшокъ, останавливаться или прилипать къ нервной пластинкѣ. Въ этомъ случаѣ устройство ея у Styela rastica гораздо цѣлесообразнѣе всякихъ придаточковъ.

Концы жаберныхъ складокъ около ротового отверстія несутъ короткіе, заостренные при-даточки. Самое отверстіе, небольшое, лежитъ низко, на самомъ днѣ жабернаго мѣшка.

Отъ ротового отверстія идетъ довольно длинный пищеводъ съ толстыми крѣпкими стѣнками (Таб. XXI, фиг. IB se). Этотъ пищеводъ переходитъ въ сильно развитый желудокъ (Тамъ лее, фиг. 18 V), который, какъ я выше замѣтилъ, напоминаетъ по формѣ желудокъ человѣка, съ его pars cardiaca et pylorica. Цвѣтъ его грязновато-желтый или бурый и на стѣнкахъ его очень явственно вырисовываются сѣтки, покрывающихъ его сосудовъ (Таб. XX, фиг. 4 F), которые составляютъ развѣтвленія желудочной аорты сердца.

Желудокъ лежитъ поперегъ тѣла асцидіи и занимаетъ въ

этомъ поперечномъ направленіи гораздо болѣе ширины, чѣмъ жаберный мѣшокъ, и почти равняется ширинѣ мантіи или кожисто-мускульной трубкѣ (Hautmuskelschlauch), какъ называетъ ее Heller.

Довольно сложное устройство представляетъ этотъ желудокъ внутри (Таб. XXI, фиг. 18); вдоль его, по направленію наибольшей кривизны, идетъ глубокій желобокъ, который составляетъ непосредственное продолженіе желобка, идущаго внутри пищевода и продолжающагося въ кишечномъ каналѣ. Справа этотъ желобокъ отграничиваетъ тонкая складка, слѣва же ея мѣсто занимаетъ толстый, широкій валикъ, который весь исчерченъ правильно расположенными темными поперечными полосками. Остальная часть внутренности желудка раздѣлена вдоль 14-ю или 16-ю тонкими складками и напоминаетъ листообразно складчатый, третій желудокъ пережевывающихъ животныхъ. Желудокъ подвѣшенъ къ жаберному мѣшку, довольно длинными и тонкими связками, кромѣ того, въ него открываются нѣсколько трабекулъ изъ этого мѣшка (Таб. XX, фиг. 4).

Задняя часть желудка, загибаясь кверху, вытягивается и незамѣтно переходитъ въ область кишекъ (тамъ же, in). Эти послѣднія представляются здѣсь совершенно обособленными, онѣ не прирастаютъ къ стѣнкамъ ни жабернаго мѣшка, ни мантіи, за исключеніемъ конца rectum {re), который соединенъ съ этой послѣдней. Змѣеобразно извиваясь, они переходятъ въ прямую кишку, которая прямо подымается кверху и оканчивается, невдалекѣ отъ выходного или клоакальнаго отверстія, порошицей (Таб. XX, фиг. 4). Она имѣетъ восемь конусообразныхъ придатковъ, расположенныхъ въ видѣ звѣздочки. Всѣ кишки представляются узкими, сравнительно съ кишками другихъ асцидій, но не смотря на это, ихъ стѣнки сильнѣе развиты и, вѣроятно, представляютъ гораздо болѣе дифференцировки, чѣмъ тонкія стѣнки кишекъ многихъ другихъ асцидій. Нѣтъ сомнѣнія, что такой различенный, во всѣхъ его частяхъ, кишечный каналъ, представляетъ болѣе обособленія и въ его функціяхъ. Странно только одно, что при этомъ не выдѣлилась печень. Ее замѣняютъ бурыя печеночныя клѣтки, которыя находятся въ листочкахъ желудка. Замѣчательно* что вершины этихъ листочковъ представляются въ видѣ бѣлыхъ полосокъ, т. е. каждая образована изъ простыхъ непеченочныхъ клѣтокъ.

У этой асцидіи я нашелъ органъ Ohandelon'a. — Здѣсь этотъ органъ представляетъ сѣть каналовъ, опутывающихъ всѣ кишки и начинающихся у задней части желудка. Въ этомъ мѣстѣ, въ самыхъ стѣнкахъ желудка, они представляютъ весьма различный діаметръ, сильно изгибаются дугообразно, вѣтвятся и

оканчиваются простыми отростками (Таб. XYI, фиг. 9, ар). Въ другихъ яге мѣстахъ кишекъ, они представляютъ шарообразныя, варикозныя раздутія (Таб. XVI, фиг. 10 w) и обыкновенно оканчиваются ампуллами (Таб. XVI, фиг. 10 amp). На rectum они пред-

27*

ставляютъ просто сѣтку вѣтвящихся каналовъ, которую я принялъ сначала за сѣтку кровеносныхъ сосудовъ (Таб, XXI, фиг. 15). Отъ этихъ послѣднихъ они явственно отличаются ихъ крупноклѣтчатымъ эпителіемъ, съ сильно развитыми, выдающимися ядрами. Эти каналы лежатъ непосредственно подъ верхнимъ мелко-клѣтчатымъ эпителіемъ кишекъ.

Органы Боянуса лежатъ между петлями этихъ каналовъ и представляются въ видѣ мелкихъ разбросанныхъ пузырьковъ, изъ которыхъ въ каждомъ лежитъ одинъ небольшой конкрементъ (Таб. XX, фиг. 15).

Нервный узелъ Styela rustica представляется также своеобразно устроеннымъ. Онъ является въ видѣ шаровиднаго узла, выпускающаго нѣсколько паръ нервовъ, между которыми можно отличить болѣе толстые, соотвѣтствующіе переднимъ и заднимъ нервамъ другихъ асцидій (Таб. XVIII, фиг. 25 п.а, п.р). Но кромѣ этихъ нервовъ, мы видимъ болѣе тонкіе, изъ которыхъ два, выходящихъ тотчасъ у основанія болѣе толстыхъ, нервовъ идутъ къ промежуточному пространству и развѣтвляются въ его мышицахъ (п. int, п. int). Подлѣ этихъ нервовъ, съ каждой стороны узла, выходитъ по тонкому нерву спеціально къ перикорональной бороздкѣ (р. г. п). Изъ задней части узла, подлѣ толстыхъ нервовъ, изъ ихъ основанія, выходитъ еще пара болѣе тонкихъ, распредѣляющихся въ стѣнкѣ около задняго сифона, тогда какъ болѣе толстые нервы снабжаютъ своими вѣтвленіями не только эту стѣнку, но и самый сифонъ (пр. пр',). Къ этому описанію должно добавить, что изъ передней части узла, между толстыми нервами, выходитъ тоненькій нервъ къ среднему непарному щупальцу.

Изъ задней части узла выходитъ нервъ пневмогастрическій, который у нѣкоторыхъ экземпляровъ покрашенъ красновато-бурымъ цвѣтомъ.

Пневмогастрическая железа вообще слабо развита, но мнѣ попался одинъ экземпляръ, у котораго эта железа прилегала къ задней части узла и вмѣстѣ съ пневмогастрическимъ нервомъ была сильно окрашена красновато-бурымъ цвѣтомъ (Таб. XX, фиг. 5, gl. п. рд., п. р. д).

Стѣнка мантіи, съ внутренней стороны, покрыта множествомъ, довольно большихъ, овальныхъ или

сфероидальныхъ эндокарповъ. Многіе изъ нихъ вытягиваются въ длину и сидятъ на толстой ножкѣ. Между ними можно легко отличить съ перваго взгляда двѣ категоріи, которыя, можетъ быть, представляютъ различныя стадіи развитія этихъ эндокарповъ. Однѣ изъ нихъ небольшія, прозрачныя, наполнены шариками крови и общеполостными тѣльцами (Таб. XX, фиг. 4 end). Другія гораздо ихъ больше, отличаются рѣзко бѣловатымъ цвѣтомъ (Таб. XX, фиг. 4 епс.о и внутри содержатъ множество бѣловатыхъ зернышекъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, вырабатывающихся изъ крови. Какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ, мнѣ не удалось подмѣтить связи ихъ съ кровеносной системой, но въ нѣкоторыхъ, вѣроятно, очень молодыхъ изъ этихъ образованій, мнѣ удалось видѣть идущій къ нимъ сосудъ. Такія образованія сидѣли на длинныхъ ножкахъ, сосудъ входилъ въ такую ножку и раздѣлялся на нѣсколько болѣе мелкихъ сосудовъ, которые образовали въ его стѣнкахъ цѣлую сѣтку (Таб. XVIII, фиг. 12). Наконецъ, мнѣ попался разъ молодой эндокарпъ, къ которому шелъ сосудъ и развѣтвлялся на его стѣнкахъ. Эти стѣнки всегда представляютъ явственныя мышечныя волокны, а снаружи онѣ одѣты мерцательнымъ эпителіемъ.

Принимая во вниманіе длинное, сильно сокращающееся тѣло Styela rustica, а также присутствіе эндокарповъ у другой длинной формы, у Cynthia papilosa, можно согласиться съ мнѣніемъ Heller'a, что эти органы представляютъ полости, въ которыя вливается кровь при сильныхъ сокращеніяхъ тѣла. Но, съ другой стороны, невольно является вопросъ: почему у Polycarpa varians, которая имѣетъ короткое тѣло, эти пузыри являются въ такомъ громадномъ числѣ, что это даже послужило для ея родового названія. Съ другой стороны представляется также страннымъ, почему еще болѣе длинныя цилиндрическія формы, также сильно сокращающія ихъ тѣло, какъ Сіона, неимѣютъ вовсе эндокарповъ [91]).

Во всякомъ случаѣ, объясненіе Heller'a не подходитъ къ тѣмъ эндокарпамъ, которые наполнены не кровью, а мелкими бѣловатыми зернами. Можетъ быть, это железы, очищающія кровь. Но въ такомъ случаѣ куда же онѣ выводятъ, экскретъ?

Между множествомъ эндокарповъ, можно явственно отличить половые органы, которые рѣзко разнятся отъ нихъ своимъ цвѣтомъ, у однихъ экземпляровъ сѣровато-оливковымъ, у другихъ желто-бурымъ (Таб. XX, фиг. 4, дп, Таб. XY, фиг. 10, 11). По общему строенію, эти органы напоминаютъ устройство ихъ у Cynthia papilosa или Styela plicata, но и здѣсь организмъ Styela rustica отличается своеобразностью отъ всѣхъ другихъ асцидій. Половые органы ея представляютъ высшую точку упрощенія или

исчезанія гомологовъ; съ каждой стороны тѣла залегаетъ только одинъ яичникъ (Таб. XY, фиг. 10, 11 ov), и около него нѣсколько пузыреобразныхъ сѣ-мянниковъ (тамъ же, is, is). Только одинъ разъ, у одного экземпляра, съ правой стороны тѣла, я нашелъ зачаточный другой яичникъ, около прямой кишки. По принципу ихъ централизаціи, эти яичники весьма сходны съ тѣми, которые мы видимъ у нѣкоторыхъ Molgula, какъ напр. у M. impura. Тамъ съ каждой стороны тѣла, мы точно также находимъ одинъ яичникъ, но тамъ эти яичники разростаются въ ширину, тогда какъ здѣсь они вытягиваются въ длину, сообразно длинѣ тѣла асцидіи. Нижніе концы ихъ залегаютъ около желудка, тогда какъ верхніе, выводные, открываются около заднепроходнаго отверстія. Мнѣ не привелось видѣть, какое положеніе занимаютъ эти органы у совершенно вытянутой асцидіи, но у экземпляровъ, которые я вскрывалъ, они всегда были змѣеобразно изогнуты. Растянуть у мертвыхъ экземпляровъ окоченѣвшія мантійныя стѣнки, такъ, чтобы половыя железы совершенно распрямились, мнѣ не удалось. Каждая железа представляетъ длинную и довольно толстую колбасообразную трубку и, эта трубка, приросшая къ стѣнкамъ мантіи, составляетъ яичникъ, въ которомъ лежатъ яйца и длинный общій выводящій протокъ. Сѣмянники, имѣющіе шарообразную или сфероидальную форму и отличающіеся бѣлымъ или слегка желтоватымъ цвѣтомъ, располагаются около задней или нижней части яичника (Таб. XV, фиг. 10, 11, is). Число ихъ измѣняется отъ 12-ти до 15-ти. Они представляются различной величины и нѣкоторые сидятъ около самого яичника, а именно тѣ изъ нихъ, которые располагаются со стороны, обращенной къ кишечному каналу. Другіе же, съ противоположной стороны, сидятъ довольно далеко, но какъ тѣ такъ и другіе соединяются съ нимъ посредствомъ короткихъ или длинныхъ сѣмянныхъ протоковъ (Таб. XY, фиг. 11, v. df). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ двѣ сѣмянныя железы выпускаютъ каждая довольно длинный сѣмянный протокъ и оба протока соединяются въ одинъ общій, который идетъ въ яичникъ. Въ этомъ послѣднемъ всѣ частные сѣмянные протоки соединяются въ одинъ общій относящій протокъ, который тянется съ верхней стороны посерединѣ яичника и открывается наверху его, въ стѣнки яйцевода короткимъ выводящимъ протокомъ (Таб. XY, фиг. 10, c?, XVIII, 18 в).

Протокъ этотъ гораздо длиннѣе женскаго выводного канала (vagina), который составляетъ какъ бы придатокъ къ мужскому выводящему протоку. Выводные протоки здѣсь болѣе вытянуты чѣмъ у другихъ асцидій. Понятно, что они вытягиваются вслѣдствіи того, что весь яичникъ вытягивается въ длину.

У одного экземпляра, очень крупнаго, я нашелъ весьма сильное развитіе яичниковой железы, которая не только доходила до желудка, но загибалась заднимъ концомъ наверхъ и была чуть не вдвое длиннѣе чѣмъ у другихъ экземпляровъ (Таб. XY, фиг. 10). Къ этой железѣ прилегало тѣсно двѣнадцать сѣмянниковъ. Должно замѣтить, что загибъ ея или развитіе шло въ противоположную сторону отъ прямой кишки. Вскрывая сѣмянники мы находимъ множество прозрачныхъ мѣшечковъ или пузырьковъ, сперматобластовъ, у которыхъ нѣкоторыя изъ эпитіальныхъ клѣтокъ заключаютъ крупныя зерны ярко-краснаго пигмента (Таб. XXI, фиг. 12).

Кромѣ девяти описанныхъ формъ, мнѣ попались еще три вида асцидій, каждая по одному экземпляру, но недостатокъ времени не позволилъ мнѣ обслѣдовать ихъ даже на столько, чтобы опредѣлить родъ, къ которому онѣ относятся.

Одна изъ нихъ принадлежала, какъ кажется, къ роду Molgula. По крайнѣй мѣрѣ, она походила на M. groenlandiea по формѣ тѣла и по расположенію сифоновъ, но ея оболочка не была покрыта волосками, а мантія имѣла желтоватый цвѣтъ. Половые органы этой асцидіи нѣсколько отличались въ ихъ строеніи отъ половыхъ органовъ другихъ Molgula. Они лежали по обѣимъ сторонамъ жабернаго мѣшка, въ его нижней или задней части (Таб. XIX, фиг. 16 ov. is). Яичникъ, каждой обоеполой железы, занималъ въ ней срединное мѣсто (ov) и тянулся въ видѣ длинной, извилистой или зигзагообразно-изогнутой трубки. По обѣимъ сторонамъ этой трубки лежали еѣмянныя железы въ видѣ призматическихъ мѣшочковъ (ts).

Другая асцидія, повидимому, принадлежала къ роду Phallusia. По крайнѣй мѣрѣ, къ такому предположенію приводитъ одностороннее положеніе ея сифоновъ, изъ которыхъ одинъ помѣщался на верху у передняго края тѣла, а другой лежалъ далеко ниже около середины лѣваго края. Мантія этой асцидіи по краямъ и съ нижней стороны (т.-е. съ той стороны, на которой былъ расположенъ ея кишечный каналъ), была испещрена множествомъ небольшихъ желтовато-бурыхъ пятенъ. Такія пятна напоминали мантію Phallusia cristallina, только тамъ эти пятна имѣютъ довольно чистый краснорозовый цвѣтъ. Эта соловецкая Phallusia была замѣчательна также сильнымъ развитіемъ кишечнаго канала, котораго петля огибала все тѣло асцидіи съ нижней стороны. Въ этомъ случаѣ, отношеніе жабернаго мѣшка къ кишечному каналу было почти такое же, какъ и у Chelyosoma Mac-Leayanum.

Наконецъ, третья форма асцидіи, небольшая, плоская, совершенно прозрачная, представляла очень характерное

образованіе жабернаго мѣшка. Онъ не имѣлъ складокъ и его продольныя перекладины были очень сильно развиты. Точно также сильно были развиты его кольцевые наружные сосуды, которые лежали, не приростая къ стѣнкамъ самаго мѣшка, а соединяясь только съ его продольными перекладинами. Каждое изъ такихъ колецъ, снаружи, несло небольшіе придатки (Таб. XXI, фиг. 17 mg). Но всего страннѣе, была форма и расположеніе жаберныхъ отверстій. Онѣ располагались, между каждыми двумя перекладинами поперегъ въ одинъ рядъ въ видѣ большихъ поперечноовальныхъ щелей, обсаженныхъ мерцательными волосками (Таб. XXI, фиг. 17).

Щупальцы этой асцидіи имѣли вѣтвистую форму, и вѣтки, у основанія, были снабжены особенными лопастевидными придаточками (Таб. XXI, фиг. 16). Эта асцидія имѣла довольно слабо-развитой желудокъ и короткій петле-образный кишечный каналъ.

Я весьма сожалѣю, что мнѣ ближе не удалось обслѣдовать эту весьма странную асцидію, которую провизорно я называю Hyalosoma singulare.

9) C'LAVELLINA LEPADIFORMIS. 0. F. Müller.

Я не буду описывать здѣсь организацію этой давно уже описанной асцидіи, на которой впервые Генрихъ Мильнъ-Эдвардсъ изслѣдовалъ кровообращеніе и указалъ связь сердца съ двумя грудными протоками. Скажу только, что одинъ изъ этихъ сосудовъ - жаберный, тянется вдоль пищеваго желобка (endostyl'a) и соотвѣтствуетъ главнымъ продольнымъ артеріямъ Molgula groen-landica, а другой сосудъ принадлежитъ къ кровообращенію мантійному. Оба входятъ въ ножку и даютъ начало ея сосудамъ. Все это мнѣ удалось обслѣдовать на экземплярахъ изъ Виллафранкскаго залива—и я надѣюсь поговорить объ этомъ подробнѣе, въ другомъ мѣстѣ, при описаніи образованія туникальныхъ сосудовъ различныхъ типовъ оболочниковыхъ.

11) POLYCLINUM AURANTIUM. H. Milne-Edwards.

Какъ выше уже было замѣчено, синасцидіи весьма рѣдко попадаются въ водахъ Соловецкаго залива. Изъ этихъ асцидій мнѣ удалось изслѣдовать только Polyclinum aurantium, объ которой я скажу здѣсь нѣсколько словъ.

Экземпляры этой асцидіи, характернаго оранжеваго цвѣта, попадаются на камняхъ и водорослях. Одинъ разъ мнѣ привезли довольно крупный экземпляръ, сидящій на большой губкѣ (Myxilla gigas), которая обросла вокругъ разныхъ водорослей.

Въ общей оболочниковой массѣ, индивиды группируются по 6—8 около одного общаго отверстія, но каждый изъ нихъ имѣетъ два собственныхъ отверстія, изъ которыхъ могутъ выставляться

наружу его короткіе сифоны. Входной сифонъ имѣетъ довольно длинныя простыя щупальца. У выходного—щупальцы громадной величины, языкообразныя или лопастевидныя. Длинный жаберный мѣшокъ, покрашенный оранжевымъ или грязно-желтымъ цвѣтомъ, имѣетъ обыкновенное, элементарное строеніе дыхательнаго мѣшка синасцидій. Довольно большія продолговато-овальныя отверстія расположенны въ правильные ряды, раздѣленные узенькими поперечными перекладинами. Эндостиль сильно развитъ въ ширину — и желобокъ, идущій по его серединѣ, очень широкъ. Длинный пищеводъ, длинный желудокъ, наконецъ длинная петля кишекъ — веб это не дѣлаетъ исключенія изъ общаго устройства этихъ органовъ у синасцидій. Очевидно, что здѣсь концетрація органовъ не достигла той силы, до которой она дошла у Olavellina. Половые органы растянуты, сердце отодвинуто отъ жабернаго мѣшка. Яичники внутри себя развиваютъ немного громадныхъ яицъ, наполненныхъ оранжевымъ желткомъ. Сѣмянники представляютъ два ряда большихъ пузырьковъ, отъ которыхъ, довольно длинные протоки, выстланные внутри мерцательнымъ эпителіемъ, открываются въ широкій общій выводящій протокъ.

Нервный узелъ этой асцидіи имѣетъ овальную форму и лежитъ въ толстой оболочкѣ, въ которой можно замѣтить разбросанныя крупинки краснаго пигмента. Изъ этого узла также какъ и у всѣхъ асцидій выходятъ четыре главныхъ нерва: два переднихъ и два заднихъ. Съ нижней стороны узла, тамъ, гдѣ къ нему прилегаетъ пневмогастрическая железа, выходитъ пневмогаострическій нервъ и тотчасъ же погружается въ стѣнку жабернаго мѣшка. Пневмогастрическая железа довольно велика. Она лежитъ прямо подъ узломъ и впереди оканчивается мерцающимъ органомъ.

ОБЩІЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНІЯ.

Разсматривая, описанныя мною формы бѣломорскихъ асцидій, можно сдѣлать здѣсь, нѣкоторыя общія заключенія. Не смотря на небольшое число найденныхъ мною формъ, нельзя согласиться съ Traustedt'oMb и не видѣтъ въ этихъ формахъ совершенно своеобразную сѣверную фауну. По крайнѣй мѣрѣ, это справедливо относительно нѣкоторыхъ формъ, которыя въ южныхъ моряхъ не встрѣчаются. Таковы: Chelyosoma Mac-Leayanum, Molgula groenlandiea и Cynthia Nor-denskjoldii. Къ сѣвернымъ формамъ, точно также не встрѣчающимся въ южныхъ моряхъ, должно отнести: Cynthia echinata, Styela rustica, Pera eristalina, Grlandula fibrosa и можетъ быть два, найденныхъ мною вида Molgula: M. nuda и longicollis. Ни одной изъ этихъ формъ, какъ кажется, не встрѣчается въ средней части Атлантическаго

океана, въ Нѣмецкомъ и Балтійскомъ моряхъ, но за то тамъ встрѣчаются формы, которыя или вовсѣ отсутствуютъ въ Бѣломъ море, а вмѣстѣ съ тѣмъ вѣроятно и въ Сѣверномъ океанѣ.

Сравнивая число видовъ сѣверныхъ морей, описанныхъ Traustedt'oMb съ числомъ видовъ, водящихся въ южныхъ моряхъ, мы видимъ перевѣсъ въ этихъ послѣднихъ. При томъ, южный берегъ Средиземнаго моря, хотя немногимъ, но богаче видами его сѣвернаго берега.

Между асцидіями Соловецкаго залива не встрѣчается гигантская форма Phalusia mamilata и вообще родъ Phalusia имѣетъ здѣсь только одного представителя, который попался мнѣ всего одинъ разъ въ теченіи четырехълѣтнихъ экскурсій. Родъ Ciopa здѣсь вовсе отсутствуетъ, но я не думаю, чтобы асцидіи изъ этого рода не встрѣчались въ Бѣломъ морѣ, хотя съ другой стороны здѣсь болѣе встрѣчается формъ съ короткимъ, чѣмъ съ длиннымъ тѣломъ. Ниже мы увидимъ, что первыя должны представлять, относительно, нисшую степень развитія. Типическими формами въ этомъ случаѣ будутъ: Chelyosoma и Glandula. Но если мы обратимъ вниманіе на строеніе жабернаго мѣшка двухъ этихъ формъ, то разница между ними окажется громадная. Жаберный мѣшокъ первой представляетъ намъ первую элементарную ступень развитія, здѣсь въ этомъ мѣшкѣ, мы можемъ видѣть только зачатокъ тѣхъ сложныхъ жаберныхъ отверстій, которые явились йотомъ у Cynthia и Molgula. Весь жаберный мѣшокъ у Chelyosoma представляетъ какъ бы одну цѣльную сплошную сѣтку съ крупными неправильно-изогнутыми петлями.

Совсѣмъ другую картину представляетъ намъ жаберный мѣшокъ Glandula. Это мѣшокъ съ широкими складками, мѣшокъ Cynthi'ft и, сама Glandula является какъ бы переходной ступенью къ этимъ послѣднимъ.

Мы видили, что большинство асцидій Соловецкаго залива имѣютъ складчатый жаберный мѣшокъ, но нельзя сказать, чтобы съ развитіемъ этихъ складокъ параллельно шло развитіе организма. Жаберный мѣшокъ, первоначально, по всѣмъ вѣроятіямъ, былъ простой, такой, какъ мы видимъ у сложныхъ или общественныхъ Synascidiae. Онъ является простымъ также у молодыхъ асцидій. Такой простой мѣшокъ имѣетъ Chelyosoma и Hyalosoma singulare.

У Styela rustica, какъ мы видѣли, жаберный мѣшокъ также представляется простымъ или лучше сказать упрощеннымъ, онъ несетъ съ каждой стороны только четыре, весьма мелкихъ, скадки. Изъ этого сопоставленія слѣдуетъ необходимо заключить, что складчатое строеніе жабернаго мѣшка вовсе не представляетъ

высшей, болѣе приспособленной формы органовъ дыханія Styela rustica, вѣроятно, вышла изъ того же ряда, куда принадлежитъ Cynthia и всѣ складчато-мѣшечныя асцидіи. По крайней мѣрѣ, она также имѣетъ эндокарпы какъ и цинтіи и во всякомъ случаѣ близка къ Cynthia papillosa и Nordenskjoldii. Но строеніе ея жабернаго мѣшка несетъ совсѣмъ другой характеръ.

Въ складкахъ цинтіи наиболѣе дѣятельная часть ихъ, въ функціональномъ смыслѣ, сосредоточена на вершинѣ складокъ, тогда какъ, основаніе этихъ складокъ и промежутки между ними представляютъ скорѣе поддерживающую, а не функціональную часть органа. На первый взглядъ мѣшокъ какой нибудь цинтіи или Molgula, съ его конусообразными спиракулами, представляется весьма сложнымъ, различеннымъ, дифференцированнымъ органомъ, но эта сложность болѣе кажущаяся, чѣмъ дѣйствительная т. е. дѣйствительная въ физіологическомъ смыслѣ. На самомъ дѣлѣ, дыхательный мѣшокъ Styela, съ его мелкики, частыми жаберными отверстіями, гораздо полнѣе, энергичнѣе выполняетъ функцію дыханія, чѣмъ мѣшокъ какой-нибудь Cynthia. Такое заключеніе представляется еще болѣе наглядымъ, если мы посмотримъ на дыхательный мѣшокъ какой-нибудь высшей формы изъ асцидій другихъ морей, напр., на дыхательный мѣшокъ Phallusia mentula, mamillata или Ciopa intestinalis. Тамъ, весь жаберный мѣшокъ превращается въ сѣтку изъ очень мелкихъ, сжатыхъ и частыхъ петель.

Разсматривая строеніе жабернаго мѣшка у различныхъ асцидій, мы невольно приходимъ къ заключенію, что это одинъ изъ болѣе постоянныхъ органовъ въ ихъ конструкціи. Его строеніе можетъ дать, какъ мнѣ кажется, болѣе вѣрныя указанія для генеалогическаго сродства группъ и вообще для ихъ филогенетическаго развитія. Съ этой точки зрѣнія я нахожу не совсѣмъ правильною филогенетическую систему асцидій, составленную Гэрдмэномъ на основаніи изслѣдованныхъ имъ формъ, собранныхъ экспедиціей Шалленджера. Въ этой системѣ не могла найти себѣ мѣста такая странная форма, какъ Hypobythius, съ весьма простымъ, элементарнымъ устройствомъ жабернаго мѣшка. Точно также неестественно сопоставленіе такихъ формъ, какъ Corella, Cory-nascidia и Chelyosoma. Мое мнѣніе въ этомъ случаѣ основывается на слѣдующихъ соображеніяхъ.

Асцидій вообще можно раздѣлить на двѣ группы. Однѣ изъ нихъ отличаются болѣе укороченнымъ и даже приплюснутымъ тѣломъ. Другія,—напротивъ, представляютъ тѣло болѣе или менѣе вытянутое, длинное. Если мы обратимъ вниманіе на молодыя формы всѣхъ асцидій, то мы увидимъ, что всѣ они

сперва представляются съ болѣе или менѣе короткимъ и расширеннымъ тѣломъ. На (Таб. XX, фиг. O A) представлена, въ нѣсколько увеличенномъ видѣ, молодая Styela rustiea, а на (Таб. XXI, фиг. 8) представленъ, въ нѣсколько уменьшенномъ видѣ, болѣе взрослый экземпляръ той же формы, у которой тѣло потеряло уже свою элипсовидную форму и начало вытягиваться въ длину, т. е. приближаться къ цилиндру. У той и другой формы основаніе тѣла сильно растянуто на поверхности камня, на которомъ сидитъ асцидія.

Здѣсь я позволю себѣ небольшое отступленіе для лучшаго уясненія моего взгляда. Первоначальная причина вытягиванія тѣла у всѣхъ сидячихъ организмовъ лежитъ какъ кажется, въ свойствахъ тканей, изъ которыхъ состоитъ это тѣло. Если клѣтки этихъ тканей будутъ тонкостѣнные, а саркода, содержащаяся въ нихъ—жидка, то ткани не могутъ имѣть достаточно силы и крѣпости, чтобы держаться въ вертикальномъ направленіи. Съ возрастомъ, какъ саркода, такъ и стѣнки клѣтокъ пріобрѣтаютъ большую плотность и все тѣло животнаго вытягивается въ вертикальномъ направленіи.

Доказательный примѣръ этого представляютъ губки и между ними, въ особенности, наша рѣчная бадяга. Она является, какъ извѣстно, въ молодомъ возрастѣ, въ видѣ плоскихъ лспсшко-образныхъ массъ; затѣмъ, съ возрастомъ, принимаетъ форму неправильныхъ шаровъ или элип-соидовъ, которые увеличиваясь, начинаютъ вытягиваться и давать лопастевидные отростки. Наконецъ, наступаетъ время, когда эти отростки протягиваются въ болѣе или менѣе длинныя или, правильнѣе говоря, высокія вѣтви.

Прилагая высказанное къ генеалогіи асцидій—мы можемъ сказать, что всѣ тѣ асцидіи, которыя имѣютъ плоское тѣло, т, е. приближающееся, по формѣ, къ тѣлу молодыхъ асцидій—должны стоять ниже асцидій, съ длиннымъ вытянутымъ тѣломъ. Такимъ образомъ, Clielyosoma Mac-Leayanum должна быть поставлена ниже всѣхъ извѣстныхъ формъ. — Но здѣсь замѣшивается одно обстоятельство.

Должно припомнить, что тѣ сложныя или общественныя асцидіи, которыя дѣлаютъ переходъ къ простымъ, имѣютъ или короткій, какъ у Регоріюга или длинный стебелекъ, какъ у Clavellina. Если тѣло не можетъ вытягиваться само по себѣ, то оно вытягивается съ помощью длиннаго стебелька, который достигаетъ такого громаднаго развитія у Culeolus или Boltenia. Замѣчу кстати, что эти послѣднія формы являются общественными, т. е. сложными асцидіями. Если простыя асцидіи вышли изъ такихъ стебельчатыхъ формъ, то очевидно, что такія

плоскія формы, какъ Clielyosoma— должны быть уже вторичныя, т. е. формы, потерявшія свой стебелекъ и растянувшія свое тѣло по плоскости. Но какъ же согласить это усложненіе съ простой элементарной формой половыхъ органовъ, напоминающихъ строеніе половыхъ органовъ Synascidia или съ простой формой жабернаго мѣшка — въ которой Гэрдмэнъ, вѣроятно, желаетъ видѣть первоначальную форму дыхательнаго мѣшка Corella или Oorynascidia?

Укажу кстати на одну весьма странную стебельчатую форму, которая, какъ мнѣ кажется, принадлежитъ дѣйствительно къ вторичнымъ формамъ. Это — Ropalea neapolitaiia. Philippi — у которой петля кишечнаго канала, сердце и половые органы, скрыты въ основаніи стебелька— а на верху его, въ расширенномъ тѣлѣ животнаго, помѣщенъ только жаберный мѣшокъ и отверстія пищеварительныхъ, дыхательныхъ и половыхъ органовъ.

Разсматривая разныя формы асцидій, мы видимъ, что вообще стебелекъ является здѣсь во многихъ высшихъ и нисшихъ формахъ. Онъ исчезаетъ и снова появляется. Между видами Po-Iycarpa—мы встрѣчаемъ стебельчатую P. pedata и P. viridis, между Styela, стебельчатую S. ciava, между Molgulida—Molgula pedunculata и Paera cristallina. Наконецъ, между громадными Ascopea — Asc. pedunculata. Это стремленіе—вытянуть тѣло въ длину, поднять его выше—для того, чтобы получить больше пищевыхъ частицъ, или болѣе свѣжую воду, весьма естественно и законно— въ особенности тамъ, гдѣ нисшіе формы выработали длинный и крѣпкій стебелекъ. Впрочемъ, къ такимъ формамъ нельзя причислить Boltenia и Culeolus. Въ послѣдней есть нѣчто напоминающее сальпу и, можетъ быть, такія формы и дали начало этимъ плавающимъ Tunicata.

Во всякомъ случаѣ, стебелекъ не можетъ служить руководителемъ въ опредѣленіи филогенезиса асцидій,—онъ можетъ только указать путь для одной вѣтви, на вершинѣ которой стоятъ Boltenia и Culeolus. Наиболѣе постояннымъ, почти неизмѣняющимся, указателемъ генеалогіи асцидій служитъ строеніе ихъ щупалецъ, по крайнѣй мѣрѣ, въ двухъ главныхъ случаяхъ ихъ строенія. Я говорю о простыхъ и развѣтвленныхъ щупальцахъ, объ этомъ признакѣ, которымъ впервые воспользовался Траустетъ для классификаціи асцидій и затѣмъ— Гэрдмэнъ для постройки филогенетической системы этихъ животныхъ.

Было бы весьма интересно рѣшить: какія морфологическія или физіологическія причины удержали здѣсь измѣняемость щупальцевъ, но при наличныхъ данныхъ мы только можемъ указать на этотъ вопросъ. Замѣчательно, что простыя и

развѣтвленныя щупальцы у асцидій совпадаютъ, до извѣстной степени, съ организаціей складчатаго и простого жабернаго мѣшка. Первыя имѣютъ развѣтвленныя щупальцы, вторые—простые. У первыхъ организація сложнѣе, у вторыхъ проще,—слѣдовательно первыя представляются болѣе развитыми, чѣмъ вторыя.

Съ этой точки зрѣнія Бѣломорская фауна, представляетъ высшую, болѣе законченную ступень, сравнительно съ фаунами южныхъ морей. По крайнѣй мѣрѣ, въ Соловецкихъ водахъ мы находимъ видовое и индивидуальное превосходство цинтій, сравнительно съ другими формами асцидій. Къ этому заключенію, по крайнѣй мѣрѣ, приводитъ добытый мною матеріалъ, но я далеко несчитаю его достаточнымъ для такого общаго вывода.

Замѣчу кстати, что тамъ и здѣсь,—у асцидій съ вѣтвистыми и простыми щупальцами,—жаберный мѣшокъ стремится двумя путями увеличить его дыхательную площадь. Онъ или вытягивается въ длину, увеличиваетъ число болѣе мелкихъ дыхательныхъ отверстій, какъ напр. у Phallusia mentula или раздается въ ширину и увеличиваетъ число и поверхность складокъ какъ у цинтій и Molgula.

Я выставилъ главныя и притомъ, по большей части, проблематическія черты осложненія и филогенезиса асцидій, но понятно, что здѣсь лучшими указателями можетъ служить исторія развитія и сравненіе организаціи гусеницъ.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Praemissus catalogue Crustaceorum Amphipodum, inventorum in Mari Albo et in mari Glaciali ad litus Murmanicum (Мурманскій берегъ) anno 1869

et 1870. Th. Iarjynsky. i

Oammaridae.

Pantopareia. Kröyer.

P. femorata K.

Hab. Mari Albo et mari Glaciali ad litus Murmanicum.

(P. affinis Lindstr. Hab. in lacubus Onega (1868), Pal io et Putko (1869)).

Montagua. Spence-Bate.

M. glacial is (Leucothoe. Kröy) Goes.

Hab. Mari Albo.
M. variegata n. sp.
Hab. ibidem.
M. clypeata (Leucothoe. Kröy) Göes.
Hab. ibidem et mari Glaciali ad litus Murmanicum M. Alderi. Sp. Bate.
Hab. mari Glaciali, regione occidentali litoris Murmanici.
M. pellexiana. Sp. Bate.
Hab. ibidem.
Lysianassa. MiIne-Edwardse.
L. lagena. Kröy.
Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum.
L. Yahli. Kröy.
Hab. ibidem.
L. crispata Göes.
Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.
L. producta Göes.
Hab. mari albo.
L. umbo Göes.
Hab. ibidem.
L. Göesi n. sp).
Hab. ibidem.
Anonyx. Kröyer.
A. Edwardsi. Kr.
Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.
A. Halbolli. Kr.
Hab. ibidem.
A. minutus. Kr.
Hab. ibidem.
Paramphithoö. Brmelius.
P. exigua. Göes.
Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum.
P. media. Göes.
Hab. ibidem.
P. Smitti. Göes.
Hab. ibidem (mari albo vulgaris).
Atylus. Leach et Sp. Bate.
A. earinatus (Paramphithoö. Göes). Leach.
Hab. щari glaciali ad litus murmanicum.
CalHope. Leach et Sp. Bate.
G. laeviuscula (Amphithoe, Kr., Paramphithoö. Göes), Sp. Bate. Hab mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum.
Pherusa. Leach et Sp. Bate.
P. pulchella (Amphithoe. Kr., Patamphithoe. Göes). Hab. mari

albo.

P. fulvocincta (Amphithoe) Sars.

Hab. ibidem et mari glaciali ad litus murmanicum.

Ampelisea. Kröyer.

A. Eschrichti. Kr.

Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum. A. Koreni. n. sp.

Hab. mari albo. i

A. Gaimardii. Kröy.

Ilah. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum.

Phoxus. Kröyer.

P. Holbolli. Kröy.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

Acanthonothus. Given (Wertummis. Withe).

A. in fl at us Kröy.

Hab. ibidem.

Amphithonothus. Sp. Bate.

A. oculatus. (Oniscus) Lˆepeclmi.

Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum,

A. Malmgreni. Göes.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

Oediceros. Kröyer.

0. saginatus. Kröy.

Hab. ibidem.

O. Brandtii. n. sp.

Hab. ibidem.

Syrrhoe. Göes.

S. crenulata. Göes.

Hab. ibidem.

Pardalisea. Kröyer.

P. cuspidata. Kröy.

Hab. mari albo.

Amatilla. Sp. Bade.

A. Sabini (Gammarus. Leach) Sp. Bate.

Hab. mari albo rara et mari glaciali ad litus murmanicum vulgaris.

Gammarus, Fabricius.

G. loricatus. Sab.

Hab. mari glaciali, mari albo et majoribus lacubus Rossiae septentrionalis: Ladoga, Onega (1868), Palio et Putko (1869).

G. cancelloides. Gerstf.

Hab. mari albo, mari baltico (sinu Fennico) et majoribus lacubus Rossiae septentrionalis: Ladoga, Onega Palio et Putko. G. locusta. Lin.

Hab. mari albo et mari glaciali vulgatissimus.

G. poecilurus. Bathlce.
Hab. mari albo.
G. dentatus.
Hab. ibidem.
Uruios. n. gen.
U. viridis, n. sp.
Similis Gammaro longicaudae, Brandt (mari Ochotico). Hab. mari glaciali ad litus murmanicum (ad insulas Gabri-lienses).
Liliieborgia. Sp. Bate.
L. pallida. S. Bate. Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

Caprellidae.

Hyperidae.
Hyperia. Latreille.
И. Latreillii. M. Edw. Hab. mari albo.
H. galba. Mont
Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.
Themisto. Quer. T. arcticus. Kröy.
Hab. ibidem.
Dulichidae.
Duliehia. Kröy.
13. spinsissima. Kröy. Hab. mari glaciali ad litus murmamcum.
I). Malmgreni. n. sp. Hab. ibidem (ad insulas Gabrilienses).

Coropliidae.

Podocerus. Leach.
P. variegatus. L.
Hab. mari glaciali et mari albo.
P. anguipes. Kröy.
Hab. mari albo.
Cerapus. Say et Sp. Bate.
C. difformis. (Ericbtonius) M. Edwards.
Hab- ibidem et mari glaciali ad litus murmanicum, C. punctatus.
Hab. ibidem.
Caprella. Lamark.
C. lobata. Fahr.
Hab. ibidem et mari albo.
C. linearis. Sp. Bate.
Hab. mari glaciali ad regionem oeeidentalem litoris mur-manici.

ü. rugosa. Fahr. Hab. ibidem rarissima.
garis.
Hab. ibidem.

Brachyiira.

Stenorhynchus. Imtark.
S. rostratus. Leaeh.
Hab. mari glaciali ad regionem oeeidentalem litoris mur-manici.
Hyas. Leaeh.
H. araneus. Leaeh.
Hab. mari albo et mari glaciali vulgatissimus. TL coarctatus. Leaeh.
Hab. ibidem.
Careinus. Leaeh.
C. moenas (Cancer). Lin.
Hab. ibidem

Anomura.

Lithodes. Latr.
L. arctica. IMr.
Hab. mari glaciali ad litus murmanicum vulgaris.
Galathea. Lahr.
G-. strigosa (Cancer). Lin.
Hab. mari glaciali ad regionem oeeidentalem litoris mur-manici.
Pagurus. Fahr.
P. Bernbardus. Lin.
Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum vul
P. pubes eens. Kröy er.
Hab. ibidem.

Maeroura.

Nephrops. Leaeh.
N. norvegicus (Cancer). Lin.
Hab. mari glaciali ad regionem oeeidentalem litoris mur-manici

rarus.

Pandalus. Leaeh.

P. annulicornis. Leaeh.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

P. borealis. Kröy.

Hippolyte. Leaeh.

H. Gaimardii. M. Edw.

Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum vulgaris.

H. Sow erb a ei. Leaeh.

Hab. ibidem.

II polaris (Alpheus). Sah.

Hab. ibidem.

II. Phippsi. Kröy.

Hab. ibidem.

H. pusiola. Kröy.

Hab. mari glaciali ad regionem oeeidentalem litoris mur-manici.

Crangon. Fahr.

C. vulgaris. TAn.

Hab. mari albo vulgatissimus et mari glaciali ad litus murmanicum rarus.

C. boreas (Cancer). Phipps.

Hab. ibidem vulgaris.

0. septemearinatus. Sab.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

C. cat ap hr act us. Leaeh.

Hab. mari glaciali ad oeeidentalem regoinem litoris mur-manici.

Mysidae.

Thysanopoda. M.-Edw.

T. norvegica. Sars.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum et regione sep-tentrionali maris albi.

Mysis. IMr.

M. cornuta. Kröy.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

M. mixta. Lillieborg.

Hab. ibidem rara.

M. erythrophthalma. Göes.

Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum.

(M. relicta. Hab. mari Baltico (sinu Fennico) et lacubus: Ladoga, Onega et Putko).

M. vulgaris. Thomps.

Hab. mari albo, mari glaciali ad litus murmanicum et mari Baltico (sinu Fennico 1868).

Praemissus catalogue Echinodermatum, inventorum in Mari Albo et in mari Glaciali ad litus Murmanicum anno 1869 et 1870. Tli. Iarjynsky.

Hab. ibidem.

Crinoidae.

Alecto Sarsii. Bill). &■ Kor.

Hal), mari glaciali ad occidentalem regionem litoris mur-manici (sinubus Motka, Kola. Ura, Ara et Litza).

A. Sp.?

Hab. ibidem.

Opliiuridae.

Astrophyton eucnemis Müll, et Troseh.

Hab. mari albo et mari Glaciali ad litus Murmanicum. A. Lincii. M. et T.

Hab. ibidem.

A. Lamarckii. Liltken.

Hab. mari Glaciali ad litus Murmanicum.

Asteronyx Lovcnii. M. <L T.

Hab. ad occidental em regionem litoris murmanici (sinu Ura), Ophioscolex glacialis. M. db T.

Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum,

0. purpurea, Büb. db Kor.

Hab. ibidem.

Ophiacantha spinulosa. M. & T.

Hab. ibidem.

Ophiocoma nigra (Asterias). 0. L. Müll Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

Ophiopholis aculeata (Asterias). 0. F. Müll.

Hab. ibidem et regione septentrionali mans' albi (Tres insulas).

Amphiura squamata (Asterias). delle Chiaje.

Hab. mari glaciali ad oceidentalem regionem litoris murmanici rar a.

Ophiura albida. Forbes.

Hab. mari albo et mari glaciali ad litus murmanicum.
0. Sarsii. Liltken.
Hab. ibidem.
0. squamosa, Liltken.
Hab. ibidem.
0. carnea. Sars.
Hab. ibidem.
0. nodosa. Liltken.
Hab. mari alqo vulgaris.
O. K oreni. n. sp.
Hab. ibidem.
Ophiocten Kröyeri. Liltken.
Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

Asteridae.

Ctenodiscus crispatus (Asterias). Betmis.
Hab. ibidem vulgaris.
Astropecten Andromeda. M. db T.
Hab. mari glaciali ad oceidentalem regionem litoris mur manici rarus.
A. arcticus. Sars.
Hab. ibidem.
Archaster Parelii. Bill), db Kor.
Hab. ibidem.
Astrogonium plirygianum (Asterias). Pareiitis.
Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.
A. granuläre (Asterias) 0. F. Müll.
Hab. ibidem rarus.
Pteraster militaris (Asterias). 0. F. Müll.
Hab. ibidem.
P. pulvillus. Sars.
Hab. ibidem.
Solaster endeca (Asterias). Lin.
Hab. ibidem vulgaris.
S. spec.?
Hab. ibidem.
S. papposus. I'An.
Hab. ibidem vulgaris et regione septentrionali maris albi
Pedicellaster t y pic us. Sars.
Hab. mari glaciali ad oceidentalem regionem litoris murmanici rarus.
Echinaster sanguinoltenus (Asterias). 0. F. Müll. Hab. mari albo et

mari glaciali ad litus murmanicum vulgaris.

Asteracanthion rubens (Asterias). Lin. Hab. mari albo et mari glaciali vulgatissimus.

A. groenladicus. Steenstrup.

Hab. ibidem.

A. glacialis (Asterias). Lin.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

A. M till er i. Sars.

Hab. ibidem.

A. n. spec.?

Eehinidae.

Echinus dröbachicnsis. 0. F. Müll.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum vulgatissimus et regione septentrionali maris albi (ad Tres insulas).

E. angulosus. Leske.

Hab. mari glaciali ad oceidentalem regionem litoris murmanici rarus.

E. esculentus. Inn.

Hab. ibidem.

Amphidetus ovatus (Spatangus), Leske.

Hab. mari glaciali ad oceidentalem regionem litoris murmanici rarus.

Holothuridae.

Cucnmaria frondosa (Holotlmria). Gunner.

Hab. mari glaciali ad litus murmanicum.

C. pentactes (Holotburia). 0. F. Müll.

Hab. ibidem et mari albo.

Thyonidium hyalinum (Cucumaria). Forbes.

Hab. ibidem.

Psolus pbantapus (Holothuria). Strussenfelclt.

Hab. ibidem.

Holothuria intestinalis. liathke.

Hab. mari glaqiali ad litus murmanicum.

H. ecalcarea. Sars.

Hab. ibidem.

Chirodota pellucida (Holotburia). Vahl.

Hab. ibidem.

Sinapta inliaerens (Holothuria). 0. F. Müll.

Hab. mari glaciali ad oceidentalem regionem litoris murmanici.
29

Praemissus catalogue Pycnogonidarm, inventorum in mari Glaciali ad eras bapponiae rossicae et in Mari Albo, anno 1869 et 1870. Th. larjynsky.

Hab. ibidem. Hab. ibidem.
Nymphon. Fahr.
N. longitarse. Kröy.
Hab. mari glaciali'ad oras Lapponiae rossicae et mari albo. N. glaciale. Liilieb.
Hab. ibidem.
N. grossipes. Fahr,
Hab. ibidem.
N. gracile. Leach.
Hab. mari glaciali ad oras Lapoimiae rossicae.
N. Strömii. Kröy.
Hab. ibidem.
N. hirtum. Kröy.
N. mixtum. Kröy.
Zetes. Kröy.
Z. liispidus. Kr. Hab. ibidem (regione occidentali).
Pallene. Johnst.
P. spinipes. Fahr.
Hab. mari glaciali ad oras Lapponiae rossicae et regione septentrionali maris albi.
P. intermedia. Kr.
Hab. ibidem.
Phoxiehilidium. Milm-Edic.
Ph. coccineum (Orithyia). Johnst.
Hab, mari glaciali ad oras Lapponiae rossicae (regione oeeidendali).
Phoxichilus. Lutr.
Ph. spinosns. Mont
Hab. ibidem.
Pycnogonum. Brün.
P. litorale. Str.
Hab. ibidem.
Colosendeis. n. gen.
Phoxichilus. Sud.?
Benthocryptus. Jarj.
Corpus ovale, processibus thoracis lateralibus, extrema parte

incrassatis, coherentibus. Rostrnm maximum multo longius et erassius quam corpus, basi coarctatum in modum colli. Foramen oris maximum, trianguläre, armatum tribus dentibus firmis, triangularibus. Annulus ocularis pone rostrum situs, longitudine exae-quans duos, pone situs annulos, collo brevi. Tuberculus ocularis 00-nicus, apice acuminatus. Mandibulae nullae. Palpi longissimi, lineares, decemarticulati. Pedes accessorii longiores palpis undecem-articulati. Pedes longi, nullis armati unguibus auxilliaribus, tarso longissimo, (manu multo longiore). Apendix caudatus longissimus, cylindricus, extrema parte incrassatus.

Colossendeis borealis, n. sp.

Rostrum lagenaeforme, trianguläre (collo longitudine aequan-te tertiam partem ipsius), longissimum, superans longitudinem corporis duabus partibus quintis. Palpi tertia parte longiores rostro. Pedes accessorii tertia parte longiores palpis. Pedes tenues, firmi, animalis longitndinem $2^{3}/^{\wedge}$ superantes. Color animalis eximie ruber.

Maximus omnium Pycnogonidarum, que ad nostra tempora nota fuerunt—longitudo animalis 274.

Hab. mari glaciali ad oras Lapponiae rossicae exadverso insulis Gabriliensibus (Гавриловскіе острова) et semiinsulae piscatoriae (Рыбачій полуостровъ), maxima profunditate mari (120--250 org.).

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

родовъ и видовъ, описанныхъ иди упомянутыхъ въ сочиненіи.

t Страницы, на которыхъ описаны виды или находятся нѣкоторыя указанія на нихъ, означены болѣе замѣтными цифрами

A.
Acineta. patula IX.
Saifulae IX. tuberosa IX.
Acmaea IV.
Actinoloba.
dianthus 34, 52.
Admete IV.
viridula 36, 58.
Aega V.
Aegionopsis.
Laurentii 52, 61, 78, 87.
Aeolis sp. VII. rubicundus 36, 58.
griseofuscus 58, 62.
Alauretta.
viridirostrum XII.
Amöba. grossa IX. minuta IX. alveolata IX, filifera IX.
Amorphina.
tuberosa X.
Ämpelisca Y.
Ampbicorine.
cursoria 31. 35.
Amphiporus.
lactilloreus 35, 37, 41, 48, 49, 62. Amphitrete 56. agilis 28, 35, 4L Grayi 28, 35, 41.
Anchynia. 158? 167. Anodonta. 178.
Anomya
epbipium 58, 62.
Anonyx
ampulla 36. minuta 36. sp. 45.
Antennularia antennina XI.
Aonopsis agilis 56, 62.
Appendicularia. 34.
Aplysia. 143.

Aporocephala rubra 56, 62.
Apus
productus YL
Arenicola
piscatorum TI, 82, 36, 41, 49, 50, 55.
Aricia
norvegica 48, 49, 50, 63.
Ascopea
pedunculata 217.
Ascandra
variabilis X.
Asceta
coriacea X. sagittaria X.
Asteracanthion. V. XIII.
glaciale VIL
Asterias
rubens YII, 44, 45, 47, 62.
Ascortes
Fabricii X.
Aspidisca
Andreevvi IX.
Ästaeus
lluviatilis Yl. leptodactylut VL
Astatre IV. 57.
compressa 27, 36, 41, 43. semisulcata 27, 36, 41, 43. striata YII. scotica YIII.
Asterogonium V.
Astrophyton V.
Atlanta. 143. 144 (гусеницы). Aurelia
aurita VII, 52, 61, 78, 89, 90, 93, 94, 97, 98.
Axiothea
catenata 56, 62.
B
Balanoglossiim
Meresclikowskii 42, 45, 46, 63.
Balantidium
medusarum IX, 80.
Baianus. 57.
balanoides 48, 45, 48, 49, 50, »9, 60, 62, 64.
Hameri 59, 60, 62. improvisus 64. miser Yl.
primordialis 59, 62, 64. porcatus 43, 45, 59, 60, 62.
Bela
nowajasemlensis 58.
Bentocryptus

titaims Y.
Beroe
Cucumis 53, 61.
Förskali 53, 61.
Boltenia. 216$_9$ 217. Botriocephalus
latus YII.
Botryllus
sp. YII.
Bougainvillea, 33, 37, 40, 52.
paradoxa XL
Superciliaris 61, 78, 79, 89, 90, 98, 99
Brada
granulata 55, 62.
Buccinum
glaciale 58, 62. grönlandica 58.
tenue, var scalariformis 36, 4L
undatum YII.
var. pelagica 41, 62, 74.
Bulimus. 61.
Bullea. 143,
Bugula
Murayana 45, 47. plumosa 35, 36, 45, 57, 83.
c.
Caestum
Y eneris 53, 61.
Calicella
syringa IX:
Campanularia integra XI. neglecta XL verticellata XL volubilis XI.
Caprella. 70.
Cardium. IV
grönlandicum YU.
. ciliatum 31, 36, 41, 62.
islandicum 27, 36, 37, 48, 57, 59, 156. rusticum YTL
Carmaria. 144.
Cavolinia 144, 145, 146. Cellularia
ternata 62. scabra 35, 36, 62.
Cerathium
divergens IX.
Chalinula
pedunculate IX.
Chelyosoma
Mac-leayanum 59, 62, 155, 195, 198, 210, 214, 215, 216.
Chaetozone
setosa 36, 43, 55.

Chevrelius (Rodosoma)
Callense 153, 197.
Chiton. IY
marmoreus VIII 62.
Chlorema
pelucidum 63.
Cjona. 210, 214.
iniestinalis 153, 155,162, 168,175, 176, 182, 215.
Circe
Kamtschatka 33, 37, 40, 52, 78, 81, 89, 97, 98.
Cirrhatulus. 61.
borealis 31, 43, 45, 46.
Cladonema. XL Clathrosculum
nivalis X.
Clavellina
lepadiformis 62, 156,168, 195, 214,216.
Cleodora. 148, 146.
Clymene
borealis 28, 35, 41, 56.
Corella. 216, 217.
Corophium, sp. 45.
longicornis 60, 62.
Corynascidia. 216, 217.
Corynne. XI.
Cothurnia
arcuata IX. grandis IX. compressa IX. maritima IX. nodosa IX.
Crangon. 87.
fasciatus 61, 62. vulgaris VI, 36, 61.
Crenella. IV.
Creseis. 143, 144, 145, 146.
aeicula 53.
Creusia
gregarina VI.
Crisia
eburnea 46.
Cucumerina
laevis 31, 34, 43.
Culeolus. 216, 217.
Cuma. 37.
lucifuga 35, 36.
Cuspidella, sp. XI.
Cyanea
arctica 33, 40, 48, 52,61, 67, (ephyra), 78, 89, 92, 97, 99.
Cyclidium

citrullus IX.
Cylichna
alba 34, 36. propinqua 84, 36.
Cydippe
4-costata 53.
Cymbulia
Peronii (гусеницы) 144, 145, 146.
Cynthia, sp. VII
echinata 35, 36, 37, 42, 58, 195, 203.
microeosmus 176.
monoceros 209.
Nordenskjoldii 42, 45,58,63, 195, 204, 214, 215.
papillosa 205, 206, 208, 209, 212, 215.
Cypridina IV
islandica УП, 57.
D.
Dasychone
infracta 56; 62.
Defrantia. IV.
Dendrobranchus. o6
boreale 62.
Dendronotus
arborescens 58, 62.
Dentalium IV.
Dinophysis
arctica IX.
Dinophilus
vorticoides XII, 32, 35.
Diphosia, sp. XI.
Doliolum. 151, 153, 167, 168, 170, 171.
Doris IV.
Dorsibranchus
longispinus 62.
Dypbies, 82.
E.
Ech inaster. V.
Sarsii XIII, 44, 45, 51.
Epiclintes
auricularis XI,
Epystilis
balanorum IX.
Ervillia
monostyla IX,
Eschscholtzia. 37, 40, 48, 53, 61. Esperia

stolonifera X, 56, 67.
Evadne
Nordmanni 34.
Eudendrium. arbuscula XI. minimum XI.
Europe. 85, 89.
Euglena
deses IX.
Eunice
vivida 55, 62, 67.
Euplotes
charon IX.
Eurybia (Theceurybia). 145.
F.
Filellum
serpens XI.
Flustra
foliacea VII, 62. truncate VII, 62.
Fovea
lapidaria XII.
Freia
ampulla IX.
Fusus. 44, 61.
albus. 34, 36, 41, 58.
antiquus VII.
Var. carinate 36, 62. despectum VII, 36.
G.
Gammarus
affinis. YI. cancelloides YL locusta VI. loricatus. VI.
Glandula
fibrosa. 59, 62, 195, 197, 214, 215
Glycera
capitata. VIII, 54, 62.
Grapsobranclius
affinis. 62.
Grapsus
marmoratus, YI, VII.
H.
Haeckelina
borealis. IX.
Haemopis
vulgaris. VI.
Haepatobodella
ascidii, 167.
Haeterobranchus

speciosus. 55, 56.
Haeteronereis
grandifolia. 53, 64, 62, 89.
Haeteromyta adunca. IX. cylindrica. IX.
Halecium.
Blanii. XI. sp. XI.
Halyclystus (Auricula)
octoradiata. 53, 61.
Halisarca. 46.
Scliultzei. X, 43, 45,-56, 67, 68. Halteriä pulex. IX.
Hnrmathoe
imbricate. 36.
Hirudo
medicanalis. VI.
Hornera
lichenoides. 57, 62.
Hyalea. 143, 145.
Hyalosoma
singulare. 214, 215.
Hyalodiscus
Korotnewii. IX.
Hyas
araneus. VI.
Hydra
oligaetis XI.
Hydractinia, sp. XI
echinata. 46, 61, 74, 75, 76, 77.
Hydralmania
falcate. XI.
Hyperia
elongate 60, 62. medusarum, 60, 62.
Hypobythius. 216.
Hypolythe
rubrosignatns. 61.
I и J.
Idotea
fintomon VI.
Jaera
albifrons. 48, 49, 50.
K.
Kellina IY
L.
Lacuna IY
divaricata. 32, 36, 42.

Laomedea
geniculata. 42, 45, 46, 73.
Leda
pernula. 58, 62.
Leptomera. 43
boreale. 45, 63.
Leptoplana
tremellaris. XII, 49, 62. Leptoscyphus Grigoriewi. XI.
Limacina. 145,
arctica. 37, 53, 63, 108, 146.
Linnaeus
gesserensis. 43, 45, 46, 56, 62.
Lisianassa V.
Lithodes. V.
Littorina. IY.
littoralis. VII, 31, 36 41, 49, 50, 64. rudis 36. tenebrosa. VII.
Lizzia. 52
blondina 61, 78, 98, 99.
Lobularia
digital? VII.
Lofoea dumosa. XI. poecilura. XI.
Loxosoma. 57.
Lucernaria. 52.
4-eornis. XIII, 42, 45, 46, 96, Lumbriconere'is fragilis. 45, 62, 67.

M.

Macrophthalmus
rigidus. 86, 55, 61.
Mactra IV.
Maldane
lumbricalis, 47, 48.
Margarita IY grönlandica. 58, 62. cinerea. 43, 45, 62. elegantissima 58, 62. obscura. 43, 47, 62. undulata VIII.
Maya 61, 63, 67.
Membranipora
pilosa. 45, 57.
Membranites
polaris X.
Miliola
seminulum. IX
Millinacheres. 35.
Modiola IV, 57.

laevigata. 62. modiolus VII. discors. 43, 45, 47.
Modiolaria. IV
nigra. VII.
Molgula
groenlandica. 35, 36, 42, 58, 151, 195, 197, 198, 199, 201, 207, 208, 209, 213, 214, 215.
Var. villosa. 155. impura. 213.
longicollis. 33, 36, 37, 195, 197, 198, 199, 202, 214, 215. macrosyphonica. 198, 202. nuda. 164, 195, 199, 201, 214, 215. pedunctulata. 217.
tubulosa. 155, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 176, 177, 182, 183, 184, 186, 187, 200.
Monobrachyum
parasiticum. XI.
Mya. IY. 33
truncata. VII, 27, 32, 36, 41.
Mytilus. IY, 35, 49.
edulis. VII, VIII, 29, 36, 49, 65, 156
Myxilla
gigas. X, 57, 61, 68.
N.
Natica. IY. 58. grönlandica. 62. clausa. 34, 36, 62. violacea. 36.
Nebalia, sp. YI, YII
bipes. 44, 45, 63.
Nemertina. 34.
Nephtis
ciliata. 56.
Nereis
pelagica. VI, 54, 62.
Nicomache
iumbricalis. 62. 55.
Nonionina
Jeffreys!! IX.
O.
Obelia
flabellata IX, 61, 73. gelatinosa. XI. geniculata. XI, 52.
Oorhiza
borealis. XI, 61, 74, 76.
Ophelia
aulogaster. 31, 52, 55, 62. limacina. 36. radiate 55.
Ophiothrix, sp. 51, 61.
Ophioglypha
tesselata. 28, 41, 43.
Stutwitzii VIII.

Oxytricha
oculata. IX. retractilis IX.
Wrjesnewskii. IX.

p.

Pachycalina
compressa X.
Paera
eristallina (pellucida) 35, 36, 41, 58, 195, 201, 214, 215, 217.
Pagurus
pubescens. 44, 45, 61, 62.
Palpiglossus
labiatus. 62.
Pandora
glacialis. 58, 62.
Paramphyte. Y Patella IY. 49, 50
testudinalis. 49.
Patellina
corrugata. IX.
Pecten. IY. 57, 68
grönlandicum. 58, 62.
Pectinaria
hyperborea. XIII, 31, 36, 41, 43.
Pedicellina
echinata. 57, 62.
Pellina
Hava. X. 43, 45, 46, 56.
Pentacta
Kowalewskii. XIII 27, 34, 41.
Perophora. 216.
Petricola
ochroleuca. VII.
Phallusia. 58, 62, 162, 215.
eristallina. 214.
mammilata. 177,193,206, 210, 214,215. mentula. 158, 193, 210.
Phascolosoma
margaritaceum. 31, 36, 37, 41.
Pherusa
vaginifera 31, 35, 41.
PhylHne 143.
Phyllodoce
maculata. 54, 62.

tiivittata. 31, 36, 37, 41, 48, 49, 50 54, 62.
viridis. 54, 62.
(Pilidium) 34.
Pisa 37, 43,
Giebsii. 31, 36.
Pista
cristata. 56.
Pleurobrachya. 53
arctica. 61.
Pleurotoma, sp. 36.
nowajasemlensis. 34, 36, 62. pyramidalis. 58, 6" rugulata 58.
Plotocnyde. 52
borealis. 61, 78, 81, 99. Pneumodermon. 144, 147. Podophrya
eonipes (=P. gemmipara). IX. fixa. IX.
Polybostrichus
longisetosus. 54, 62.
Mttlleri. 62.
Polycarpa
pedata. 217. varians. 212. viridis. 217.
Polyclinum.
aurantium. 62,195, 215.
Poly dor a
ciliata. 28, 33,(гусеницы) 34,35,41,199. Роіупоё. X, 24, 31 (гусеницы) 34, 41.
29*
dorsata. 86, limbata. 86,
Oerstedii. 86. variegata. 36.
Polystomella
umbilicatula. IX,
Priapulus
caudatns. 31, 36.
Procerea
picta. 64, 62.
Prostomum bereale. XII. papilosum. XII.
Protamöba
Grimmii. IX.
polypodia. IX.
Pterotrachea (гусеницы) 144. Pyrosoma. 151.
R
Reniera. 31, 35, 37, 41, 43, 57,
arctica. X. oscularia. 45, 46.
Retepora
cellulosa. 47, 57, 62.
Rhyncholobus 56.

Rinalda (Polymastia) 37.
arctica. X. 34, 35, 41, 56, 68.
Rissoa IV.
Rodosoma (Chevrelius Callense) 53, 197.
Ropalea
neapolitana, 217.
Rotalina inflata. IX. nitida. IX.

s.

Sabinea*
septemearinata. VIII.
Sagitta. 34.
Salacia
abietina. IX.
Salpa. 171.
maxima. 151.
Sargastia
Candida. 52, 61.
Sarsia. 33, 37, 40, 81.
gemmipara. 85. prolifera. 85.
tubulosa. 49, 50, 52, 61, 78, 88, 84,85, 89, 98, 100.
Saxicava
arctica. 58, 62.
Scalaria. IV.
Scolecolepis eirrhata. 32, 36. oxycephala. 31, 36, 41.
vulgaris. 31, 36, 4L
Scopalina, sp. X.
Scyllarus. 35, 36, 37, 63.
rubrotestaceus. 61, 62. variegatus. 61.
Selaginopsis Hincksii. XL mirabilis. XI.
Serpula. 56.
Sertularia
abietina. VII, XL argentea. XL filicola. XI.
Marisalbi. XL
sp. — XL pumila. XL
Sertularella
gigantea. XL rugosa. XL tricuspidata. XL
Simplicella
glacialis. X, 57, 61.
Skenaea. IV.
Solaster
endeca. V.

papposus VII, 13, 44, 45. Spbaerodorum, sp. 56, 62. Sphaeroma VI.
Spilina
hyalina. IX.
Spirialis. 145, 146.
Spirorbis. 46.
simplex. 41, 45. nautiloides. VI.
Spongia
ochotensis. VII.
Staurocephalus
cruciformis. 54, 62, 67.
Staurophora
iaciniata. 52, 61, 78, 85, 88, 98.
Stauridium
productum. XL
Stomphia
cliurcheae. 52, 61.
Strombidium
sulcatum. IX.
Styela
clava. 217. plicata. 212.
rustica. 35, 36,42, 56, 58,155, 195.197, 209, 214, 215, 216.
Styloplotes
norvegicus. IX.
Suberites
Glasenapii. X, 57, 61, 68. stylifera. X.
Sycetta. sp* 43, 45. 46, 57. Syndiction
reticulatum. 81.
Sydcor ine
Sarsii. XI.
T.
Taenia
solium. \ II.
Telephus
eircinatus. VIII.
TeIIIла IV, 57.
baltica. 36. calcarea. 36, 62. cota? VII. solidula. VII.
Terebella sp. 43, 45, 46, 56, 61.
Danielsseni. 43, 45, 63.
Terebellites.
Strömei, 28, 35, 36, 41, 56.
Textillaria sp. IX.
Theodisca
lyriostoma, 55, 62.

Thetya
norvegica. X.
Thujaria
articulata. XI.
Thuja. XL
Thiara. 52. pileata. 78, 86. smaragdina. 86. var. coccinea. 86.
Tiedemaimia. 144, 145, 146
Tintinmis
denticulatus. IX. inquilinus. IX. intermedius, IX.
Ussowii. IX.
Toxopneustes.
grisea. 51, 61.
Travisia
Forbesii. 55.
Trichotropis
borealis. 34, 36.
Triopa. IV.
Tritonia. XIII.
Tritonum. IV.
Trochus. IV.
Trophon
truncatum. 62.
Truncatnlina
lobatula. IX.
Tubularia
indivisa. XI. simplex. XI.
Turbinolina. 42.
Turbo. 42.
Turtonia. IV.
U.
Urceolus Alenitzini. IX.
Uronema
marina. IX.
V.
Venus. IV.
astartoi'des. VII. decussatus. VII.
Vorticella
colorata. IX. pyrurn. IX.
w.
Wagnerelia
borealis IX.
Y.
Yoledia. IV.
33.
limatula. 27,
36, 41,
z.
Zanclea XI. Zoothamnium
alternans. IX. marinum. IX.

up.
8. Общіе выводы и заключенія.....
136
143
151
155
161
162
165
169
186
188
194
195
197
198
199 201
203
204 209
9. Филогенетическія отношенія кліона.....
Y. Асцидіи Соловецкаго залива.
IX. Организація Molugla groenlandica Traust. Введеніе .
1. Наружная форма и общее описаніе.....
2. Стѣнки тѣла, мышечная система и движеніе .
3. Органы дыханія.....
4. Пищепріемные и пищеварительные органы .
5. Кровеносная система и кровообращеніе.....
6. Органъ выдѣленія.....
7. Нервная система и органы чувствъ.....
8. Органы половые. .....
X. Организація простыхъ асцидій Соловецкаго залива.
1. Chelyosoma Mac-Leayanum. Broil, et Sow.....
2. Glandula fibrosa. Stimps.....
3. Molgula longicollis n. sp.....
4. „ nuda n. sp.....
5. Pera Crystallina. Moll.....
6. Cynthia echinata. L.....
7. Cynthia Nordenskjöldii. n. sp.....
8. Styela rustica L. . . ..
ТАБЛИЦА I.
Гидроиды.
Фиг. 1) Колонія Hydractinia echinata на раковинѣ Fusus

despectns, въ которой сидитъ Pagmus pubescens. Вся колонія свѣшивается внизъ и гидранты ея отыскиваютъ пищу.—а. Одинъ изъ тощихъ гидратовъ находящійся еще на верхней сторонѣ раковины.—Ь. Ъ Шипы и остатки гидрантовъ.

Фиг. 2) Группа гидрантовъ Hydractinia echinata.

Фиг. 3) Раковина Fusus, обросшая гидрантами Hydractinia.—А Мѣсто, свободное отъ гидрантовъ, въ которомъ раковина трется объ камни во время ползанія Pagur'ä.

Фиг. 4) Накормленный гидрантъ а, окруженный нѣсколькими голодными гидрантами.

Фиг. 5) Гидрантъ, проглотившій рачка.

Фиг. 6) Клѣтки эндодерма съ крупинками краснаго пигмента.

Фиг. 7) Гидрантъ съ растянутымъ ротовымъ отверстіемъ.

Фиг. 8) Два гидранта, сидящихъ на общемъ стебелькѣ.

Фиг. 9) Часть щупальца Hydractinia echinata.—ес Эктодермъ. —т Мышечный слой.—т Эндодермъ.

Фиг. 10) Часть ножки одного изъ гидрантовъ, внутри которой помѣщена перегородка Spt.

Фиг. 11) Небольшая частица рогового корневища Hydractina echinata.—Ъ Роговая пластинка. - ее эктодермъ.

Фиг. 12) Тоже, при разсматриваніи съ боку. Роговая пластинка посылаетъ выросты а. а. а. внизъ, которыми прикрѣпляется къ роговому слою раковины.—ее эктодермъ.

Фиг. 13) Молодой гидрантъ съ четырьмя щупальцами прп основаніи его тѣла,

Фиг. 14) Тоже нѣсколько болѣе развитой.

Фиг. 15) Два гидрантта Obelia flabellata.—Изъ чашечьки Ь выползаетъ конецъ отдѣлившагося цё-носарка с.

Фиг. 15Л) Кусокъ цёносарка, отдѣлившійся отъ стебля гидранта.

Фиг. 16) Протоплазматическіе выступы на тѣлѣ Hydractinia echinata.

Фиг. 17) Конецъ щупальца того же животнаго.—рг Протоплазматическіе выступы.

Фиг. 18) Протоплазматическіе выступы на щупальцахъ Oorhiza borealis.

Фиг. 19) Конецъ щупальца того же гидроида, съ протоплазматическими выступами рг. рг.

Фиг. 20) а. Ь Два булавовидныхъ выступа, съ псевдоподіями, на щупальцахъ того же животнаго.

ТАБЛИЦА П.

Гидроиды.

Фиг. 1) Oorhiza borealis. Meresch. Небольшая часть колоши съ двѣнадцатью гидрантами, снятыми іи situ и въ различныхъ степеняхъ растяженія и сокращенія. У основанія гидрантовъ и шиповъ сидятъ шарообразныя гинакофоры.

Фиг. 2) Одинъ изъ молодыхъ гидрантовъ Oorhiza borealis въ полу сокращенномъ видѣ.

Фиг. 3) Молодой гидрантъ того же самаго гидроида и у его основанія пять гинакофоръ G, G, G, въ различныхъ степеняхъ развитія.—еп Эндодермъ, окрашенный красновато-бурымъ цвѣтомъ. Внутри каждой гинакофоры видно яйцо съ явственнымъ ядромъ. Въ молодыхъ яйцахъ внутри ядра находится ядрышко.—Рг Протоплазматическій отростокъ на вершинѣ гинакофоры.—Pr, Рг Протоплазматическіе отростки при основаніи гинакофоръ.

Фиг. 4) Яйцо внутри гинакофоры. Клѣточки экдодермы протягиваются въ довольно длинные прото' плазматическіе отростки.

Фиг. 5) Полинитъ самца Bugainvillea съ четырьмя симетрично расположенными сѣмянниками ts, ts. —v Пищевая полость.—In Щупалъцы.—vs, vs, vs Радіальные каналы.

Фиг. 6) Молодая Bugainvillea, почти лишенная силковъ (Fangfaden), съ неправильно расположенными яйцами на полипитѣ.

Фиг. 7) Bugainvillea, съ сильно развитыми силками на сторонѣ, обращенной къ зрителю. Болѣе зрѣлыя яйца располагаются на полипитѣ въ четыре ряда, аналогично съ сѣмянниками самца.

Фиг. 8) Bugainvillea, съ колоколомъ, наполненнымъ шгоскушками (planula).

Фиг. 9) Полинитъ предъидущей фигуры, съ окружающими его пдоскушками pi[2] въ болѣе увеличенномъ видѣ.—pi Плоекушка, еще не отдѣлившаяся отъ эндодерма матери. - vs Радіальные каналы.

Фиг. 10, 11) Плоскушки снятыя при седьмой Syst. Hartnack'a, ф. 10 въ растянутомъ состояніи; ф. 11 въ сокращенномъ.

Фиг. 12) Часть растянутаго ротоваго отверстія у самца Bougainvillea, съ однимъ ротовымъ щупаль-пемъ.—На краю бугорки, съ крапивными органами.—-На право сѣмянникъ.—еп, еп Эндодермъ.

Фиг. 13) Края растянутаго ротоваго отверстія самки. На этой фигурѣ видѣнъ переходъ бугорковъ съ крапивными органами N, N въ головки щупалецъ tn.

Фиг. 14) Два яйца Bougainvillea, прилегающія къ эктодерму пищевой полости.—ov Яйца.—Ее, Эктодермъ.

Фиг. 15) Яйца Bougainvillea, сильно развившіяся и принявшія

уже форму плоскушекъ, но которыя сидятъ еще на ножкахъ изъ эктодерма.

Фиг. 16) Два яйца той же самой медузы, при болѣе сильномъ увеличеніи.— pd, pd Ножки, на которыхъ сидятъ яйца. —A Яйцо, котораго желтокъ распался на крупныя доли.—B Яйцо, болѣе развитое, съ плоскушкой, въ которой видны явственно эктодермъ и эндодермъ.

Фиг. 17) Ножки, отъ которыхъ отдѣлились плоскушки.—рг, рг Протоплазматическіе отростки.

Фиг. 1) Часть полипита Bougainvillea superciliaris.—ov. ov. ov. Молодыя яйца, откладывающіяся изъ эктодерма.—ov[1] ЗрѢлыя яйца.—о Ротовое отверстіе.—tc Щупальцы.—г.с Радіальные каналы.

Фиг. 2) Lizzia blondina, съ двумя большими ночками и съ нѣсколькими меньше развитыми. Изъ восьми краевыхъ щупалецъ три пучка представляются вполнѣ развитыми.

Фиг. B) Полипитъ Lizzia blondina при увеличеніи 4 syst. Hartn. съ двумя сильно развитыми почками.— Gm. tb Протоплазматическіе выростки на колоколѣ почки.—де Почка на полипитѣ, полость котораго продолжается въ ея полость.—tc Отвороты развивающихся щупалецъ.—cl. ci Клѣтки эндодерма, свободно лежащія въ расширеніяхъ радіальныхъ каналовъ.

Фиг. 4) НѢсколько почекъ Lizzia blondina. — дт Почка на развивающемся полипитѣ, полость котораго продолжается въ ея полость.—tc Отвороты развивающихся щупалецъ.

Фиг. 5) Сперматозоиды Lizzia blondina.

Фиг. 6) Небольшая часть силка Sarsia tububosa.—се Каналъ, выстланный внутри мелкими мерцающими клѣтками энтодерма еп.—еп[1] Крупныя, рѢзко контурированныя клѣтки энтодерма. — mb Поддерживающая пластинка.— т Мышцы.

Фиг. 7) Circe kamtschatika съ распущенными силками, увеличенная вдвое.

Фиг. 8) Та же медуза при болѣе сильномъ увеличеніи.—PI Полипитъ.— Vт Velum.—tc. tc. tc. Силки.—tc} tc[1] Неразвившіеся силки.—ov. ov Яичники.

Фиг. 9) Край колокола Circe kamtschatica съ двумя недоразвившимися силками.—ес Эктодермъ съ нематоцистами.—еп[1] Наружный слой энтодерма.—еп[2] внутренній слой энтодерма изъ крупныхъ, рѢзко кон-турированныхъ клѣтокъ.—sp. sp. Шарообразныя клѣтки, лежащія въ основаніи каждаго силка.

Фиг. 10) Конецъ силка Circe kamtschatika.—ес Эктодермъ.—еп[2] Внутренній слой энтодерма.

Фиг. 11, 12, 13) Ротовой конецъ полипита въ различныхъ степеняхъ сокращенія.

Фиг. 14) Сѣмянникъ, подвѣшанный на радіальномъ каналѣ с. —еп Слой сперматобласта.—Sp Сперматозоиды, свободно двигающіеся въ полости сѣмянника.

Фиг. 15) Варіантъ Sarsia tububosa съ короткимъ, зеленоватымъ полипитомъ, въ которомъ лежатъ пять проглоченныхъ рачковъ.

Фиг. 1б) Силокъ этой медузы въ сокращенномъ состояніи.

Фиг. 17) Одно изъ ротовыхъ щупалецъ Circe kamtschatika съ призматическими клѣтками эндодерма и съ мерцающимъ эктодермомъ.

Фиг. 18) Часть растянутаго силка Sarsia tubobosa.— ne. пе Шнуровидныя скопленія протоплазмы, идущія къ каждому нематоцисту (9 syst. Hartn.)

Фиг. 1) Plotocnyde boreale. n. sp. . Небольшая медуза, которой колоколъ весь покрытъ группами нематоцистовъ. Небольшой полипитъ весь погруженъ въ толщу сильно развитаго сѣмянника.

Фиг. 2) Головка, усаженная нематодистами одного изъ силковъ Plotocnyde boreale

Фиг. 3) Часть полипита Sarsia tubnbosa.—ov ov Яйца, образующіяся изъ эктодерма и прикрѣпляющіяся затѣмъ къ эндодерму, посредствомъ вытянутыхъ ножекъ pd pd.—pi Внутренняя часть ножки полипита, означенная продольными полосами (мышцами?).—ep. v Мерцательный эндодермъ.—рг Протоплазматическіе выступы эндодерма.

Фиг. 4) Ножка Sarsia tubnbosa.—г. г. г Радіальные каналы, — сои. Коническій отростокъ на концѣ ножки, продолжающійся въ саркодическую нить /г/.—рг. рг. рг Протоплазматическіе выступы. — Р Ножка.

Фиг. 5) Двѣ клѣточки энтодерма, содержащія крупинки краснаго пигмента. Двѣ крупинки болѣе правильной формы представлены отдѣльно.

Фиг. 6) Три клѣточки изъ эктодерма полипита Sarsia tububosa.

Фиг. 7) Конецъ полипита (пищевая полость) Sarsia tububosa. Полость наполнена большими рачками изъ рода Calanus. Одинъ изъ такихъ рачковъ выдавливается вонъ, вслѣдствіе нажатія предметнымъ стеклышкомъ.—рг. рг Протоплазматическіе выступы эктодерма полипита.

Фиг, 8) Клѣточки пигментальнаго пятна Sarsia tububosa.

Фиг, 9) Краевое тѣльце (нервная подушечка?) Sarsia tububosa. —tc Начало силка.—г Радіальный каналъ. — аг Его раздутіе, подходящее къ пигментальному пятну.—еп Мерцающій эндодермъ.— с. с Кольцевой каналъ, —рд Пигментадьиое пятно. —пс Мелкія однообразныя клѣточки (нервныя?), изъ которыхъ

состоитъ подушечка.—п. cm Нервныя волокна, прилегающія къ кольцевому каналу.

Фиг. 10) Клѣточки эндодерма Sarsia tububosa var., наполненныя зеленоватобурымъ пигментомъ.

Фиг. 11) Клѣточки (нервныя?) изъ подушечки Sarsia tububosa.

Фиг. 12) Нематоцисты, лежащіе внутри, производящихъ ихъ, клѣточекъ.

Фиг. 13) Tiara pileata, съ распущенными силками.

Фиг. 14) Медуза-крестоноска, Staurophora laciniata.—v Крестообразно расположенные ротовые щу-пальцы. —tn Силки.

Фиг. 15) Часть ротовыхъ щупалецъ той же медузы. - epv Мерцательный эпителій.—ov ov Яичники.— ovi. ovi Молодыя яйца, выдавшіяся наружу, —gt. gt Жировыя капли, выдѣлившіяся изъ проглоченной пищи.—ev Проглоченный экземпляръ Ewadne Nordmauni.—Ht Проглоченное яйцо Haeteronereis. —пт, пт Края ротовыхъ лопастей, усаженные нематоцистами.

Фиг. 16) Три складки ротовыхъ лопастей той же медузы съ сильно развитыми яйцами. Значеніе буквъ то же, что и въ предъидущей фигурѣ.

Фиг. 17) Часть пищевой полости Staurophora laciniata. Ротовыя лопасти отогнуты въ стороны, такъ что видно дно этой полости. Сквозь стѣнки ротовыхъ лопастей просвѣчиваютъ яйца ov. ov

Фиг. 18) Край колокола той же медузы, съ тремя силками tn. На основаніи каждаго силка находится небольшое пигментальное пятно, рд. Между силками расположены краевыя тѣльца ср.

Фиг. 19) Часть силка, вдоль котораго идетъ мышечный тяжъ да, да.

Фиг. 20) Яйцо Staurophora laciniata.

CYANEA AECTICA. A gassiz.

Cyanea arctica.

Фиг. 1) Молодое животное съ подобранымъ ротовымъ мѣшкомъ и щупальцами.

Фиг. 2) Ephyra.

Фиг. 3) Тоже, при слабомъ увеличеніи (4 Sys. Hartnak'a).

Фиг. 4) Краевое тѣльце Ephyra при слабомъ увеличеніи.

Фиг. 5) Нѣсколько отдѣльныхъ конкрементовъ изъ отоциста, представленнаго на предъидущей фигурѣ.

Фиг. 6) Часть колокола съ нижней стороны, съ продольными $т^{г}$ и поперечными $т^{2}$ мышицами.—cd Хрящевая связка, поддерживающая глотательный мѣшокъ.—д Половые органы.—ic

Силки.—-Ie половыя щупальцы.

Фиг. 7) Часть плавника.—v. v Окончанія гастроваскулбзныхъ каналовъ.—ср Краевое тѣльце, —pd Ножка, его поддерживающая.

Фиг. 8) Краевое тѣльце при 7 Sys. Hartnak'a.—сп Вершина, поддерживающей ножки.—сіг Мерцающій каналъ внутри ея наполненный кровяными шариками.—In_x Внѣшняя капсула глаза. —tu» Внутренняя капсула глаза.—ар Внѣшніе или верхніе, болѣе крупные конкременты.

Фиг. 9) Начало силка Staurophora laciniata.—ch Крупныя клѣтки эндодерма.—ес Эктодермъ.

Фиг. 10) Краевое тѣльце на ножкѣ, съ прилегающимъ къ нему каналомъ, выстланнымъ внутри мерцательнымъ эпителіемъ и кровяными шариками ch. — ot. Глазъ.

Фиг. 11) Различныя кристаллическія образованія изъ глаза.

Фиг. 12) Мужскіе половые органы.—ts, ts, ts Сѣмянники.-- tu. д Половыя щупальцы.

Фиг. 13) Женскіе половые органы.—еп Эндодермъ.—ov Яйца. —рд Крупинки краснаго пигмента.

Фиг. 14) Часть сѣмянниковъ при 7 sys. Hartnak'a., наполненная внутри группами развивающихся сперматозоидовъ.

Фиг. 15) Сперматозоиды въ различныхъ стадіяхъ развитія.

Фиг. 16) Небольшая часть края хватательнаго колокола съ крупными нематоцистами.

CYANEA AROTICA. Aga ssiz.

Cyanea arctica. Agassiz.

Фиг. 1) Cyanea arctica въ натуральную величину, съ поднятымъ кверху и собраннымъ во множество складокъ ротовымъ мѣшкомъ и съ приподнятыми плавниками. Направо два пучка силковъ искуственно утянуты кверху, для того, чтобы показать часть желудка и ротоваго мѣшка. Другіе силки, налѣво, въ различныхъ степеняхъ растяженія. Въ плавникахъ можно ясно видѣть окончаніе сосудистой системы. На ротовомъ мѣшкѣ очень рѣзко выдаются развѣтвленія хрящевыхъ связокъ. На одной изъ нихъ прицѣпился рачекъ изъ семейства Нурегіпеа.

Фиг. 2) Cyanea arctica, въ уменьшенномъ видѣ, съ вытянутыми силками и распущеннымъ ротовымъ мѣшкомъ.

Фиг. 3) Звѣздчатка этой медузы съ боку.

Фиг. 4) Она же, съ плавниками, приложенными къ тѣлу.

Фиг. 1) Кліонъ, увеличенный втрое. Экземпляръ сильно пигментированный, схватившій своими красными щупальцами Limacina, органы половые выдвинуты наружу, копулятивный

придатокъ сильно раздутъ, вслѣдствіе того, что его пріемникъ сѣмени наполненъ сперматозоидами, которые просвѣчиваютъ сквозь покровы, ярко бѣлымъ цвѣтомъ. Раздражающій органъ вытянутъ почти на половину его длины и, сквозь стѣнки его, ясно просвѣчиваетъ каналъ, находящійся внутри. Обѣ половинки propodium отодвинуты вправо сильно выдвинутыми половыми органами.

Фиг. 2) Сѣверный Кліонъ съ выдвинутыми половыми органами сбоку.

Фиг. 3) Сѣверный Кліонъ съ брюшной стороны.

Фиг. 4) Голова и грудь сѣвернаго Кліона, снизу, съ выпущенными щупальцами и съ втянутыми красными хватательными придатками. Ротовое углубленіе съужено.—Pp Propodium. Ms. Mesopodium или epipodium (крыловидные придатки).—fs Пучки мышечныхъ волоконъ, идущіе по брюшной сторонѣ тѣла, переходящіе въ головную часть и оканчивающіеся въ щупальцахъ.

Фиг. 5) Сѣверный Кліонъ, съ спинной стороны тѣла, съ распущенными крыловидными придатками (Epipodium), на которыхъ очень ясно видно рѣшеткообразное расположеніе мышечныхъ волоконъ.—tn Щу-пальцы.—tn, s Красные хватательные придатки, o Обонятельныя ямки.—V Желудокъ. —C Сердце.—yw Предсердіе. Gl. h Обоеполая железа.—sin Синусъ.—fs Три пучка мышечныхъ волоконъ, которые развѣтвляются на верхней сторонѣ головы.

Фиг. 6) Голова снизу съ утянутыми щупальцами tn и хватательными придатками tn. s. Въ раскрытой впадинѣ видѣнъ хоботокъ pЪ и по бокамъ его два мѣшечка, въ которыхъ помѣщаются челюсти mb, mb.

Фиг. 7) Часть головы, повернутая хоботкомъ pЬ къ верху, съ утянутыми хватательными придатками и щупальцами.

Фиг. 8) Средняя часть тѣла Кліона снизу.—Pp Propodium.—Ms Mesopodium (крыловидные придатки). —Mt Metapodium. — G <5* Отверстіе мужскихъ конулятивныхъ органовъ. — *G Отверстіе женскихъ половыхъ органовъ.—A Заднепроходное отверстіе. *Be Отверстіе Боянусова органа. —lie Боянусовъ органъ. — C Сердце. —pv Предсердіе. — sin Дыхательный синусъ.— V Желудокъ. — re Rectum. — Gl. h Обоеполая желѣза.

Фиг. 9) Хватательное щупальце съ железками, выпускающими слизистую жидкость.

Фиг. 10) Три выдѣленія этихъ железокъ.—a Простое грушеобразное, незернистое.—Ъ Съ начинающейся зернистостью на вершинѣ. — c Выдѣленіе, подраздѣленное на вершинѣ на три партіи съ тремя головками.

Фиг. 11) Пучекъ, выдѣлившійся изъ железки у одного сильно пигментированнаго экземпляра, состоящій изъ двѣнадцати головокъ те мелкозернистыхъ, съ длинными хвостиками. Всѣ они окружены вѣнцемъ ярко-желтыхъ пигментальныхъ клѣточекъ рд.

Фиг. 12) Хоботокъ съ раскрытымъ ртомъ.

Фиг. 13) Одна изъ цилиндрическихъ железокъ хватательнаго щупальца, съ цѣлымъ пучкомъ выдѣленій на вершинѣ.

Фиг. 14) Пазушка лѣваго крыловиднаго придатка съ нижней стороны.

Фиг. 15) Задній конецъ тѣла.

Фиг. 1) Передняя часть тѣла Кліона, вскрытая для показанія общаго положенія кишечнаго канала нервной системы и мужскаго копулятивнаго органа.—Б. ое Глотковый мѣшокъ. — ое Пищеводъ, по бокамъ котораго тянутся слюнныя железы.—G. сЪ Церебральные узлы.—Gp Ножные узлы.—N^1 и N^2 Нервы къ щупальцамъ и къ мышицамъ головы.— V Желудокъ.—Mt Промежуточное пространство между двумя половинками желудка, лишенное печеночныхъ придатковъ.—г Прямая кишка.—Р Мужской пріемникъ сѣмени.—Gl. h Обоеполая железа.

Фиг. 2) Глотковый мѣшокъ съ выпущенными крючками челюстей. —Мт Крючки челюстей.—mb, mb Рукоятки крючковъ, къ которымъ прикрѣпляются утягивающія ихъ мышицы тт.—р. s Чувствительныя щетинки, сидящія по краямъ ротоваго отверстія, —г Radula.—Sc Стѣнки глотковаго мѣшка. - т/г. тг Двѣ перекрещивающіяся ленты, служащія для движенія челюстей. — 6$. s Слюнныя железы.—d, d Протоки слюнныхъ железъ,—ое Пищеводъ.—GI Глотковые узлы.—JV^3 Нервъ, идущій изъ этого узла въ слюнной железѣ и желудку.—сі Спайки, соединяющія глотковые узлы съ мозговыми узлами.

Фиг. В) Верхняя часть желудка и конецъ слюнной железы. — ое Пищеводъ. — V Желудокъ.—Gl. s Конецъ слюнной железы, раздѣленной на дольки.—п. s, п. s Нервы идущіе къ слюнной железѣ.—п. st Нервъ желудочный, съ узловатыми! расширеніями Gn. st, G, st. на желудкѣ.

Фиг. 4) Дно желудка, по которому проходятъ кровеносные сосуды Fs.—Sph Отверстіе ведущее въ прямую кишку.—mt Пространство, лишенное печеночныхъ мѣшечковъ.

Фиг. 5) Клѣтки желудка во время жироваго метаморфоза половыхъ органовъ, наполненныя желтоватыми каплями жира.

Фиг. 6) Клѣтка изъ желудка, наполненная жировыми каплями.

Фиг. 7) Крючекъ изъ radula.

Фиг. 8) Задняя часть radula, въ которой крючки становятся неправильными и волнообразно изогнутыми.—GI Крупныя

сфероидальныя клѣтки, которыя служатъ, вѣроятно, для развитія крючковъ.

Фиг. 9) Мускулистый бугоръ, который служитъ для помѣщенія и движенія зубчатки.—т, т Мышечныя ленты, служащія для движенія radula. - $т^1$ Мышечныя волокна въ нижней части глотковаго мѣшка. — G. I Глотковые узлы.

Фиг. 10) Молодой крючекъ челюстей.

Фиг. 11) Конецъ одного изъ большихъ (вполнѣ образованныхъ) крючковъ челюстей.—Ъп Пространства, раздѣляющія внутренніе колпачки.—v. c., v. e Пустыя пространства, оставшіяся отъ сростанія колпачковъ.

Фиг. 12) Нижняя часть сильно развитаго крючка.—mi Послѣдній основный колпачекъ, наполненный пустыми, рѣзко контурированными клѣтками.

Фиг. 13) Эпителій покрововъ, выстилающихъ начало глотки съ мелкими ромбоидальными клѣточками, наполненными крупинками оранжеваго пигмента.

Фиг. 14) Небольшая часть одной изъ долекъ слюнной железы, снятая при 9-й Syst. Hartnack'a.—Gp. Cp Большіе шары мелкозернистой бѣлковой массы.—Gr Капельки яшра.

Фиг. 15) Клѣтки изъ наружнаго эпителія пищевода.

Фиг. 16) Клѣтки мерцательнаго эпителія хвостовой части тѣла.

Фиг. 1) Бугоръ (языкъ) для помѣщенія зубчатки, которая занимаетъ всю верхнюю половину его. — т Мышицы, управляющія движеніями зубчатки.—ˆ Лентовидная мышица, служащая для вытягиванія бугра наружу.—G. I Глотковые узлы.—дп Маленькіе глотковые узлы.—IV, Нервъ къ мышицамъ, двигающимъ зубчаткой. — N_2 Нервъ къ мышицамъ, управляющимъ движеніями зубчатки и челюстей. — Аз Нервъ къ слюнной железѣ и желудку.—Нервъ къ мышицамъ, двигующимъ зубчаткой.—$2У_6$ Тоже. — $А^7{}_6$ Нервъ, идущій внутрь зубчатки.—cl, d Спайки, соединяющія глотковые узлы съ церебральными.

Фиг. 2) Молодой кліонъ (гусеница), въ которомъ остались еще признаки личиночной стадіи.—!?, ое Глотковой мѣшокъ. — N Нервное ожерелье. — ое Пищеводъ.—P. p Propodium.—Ms Mesopodium (крыло-видные придатки).—Mt Metapodium.—V Желудокъ. — re Прямая кишка.—S Мерцательный эпителій внутри ее.—Re Органъ Боянуса.—gt Большія жировыя капли.—ді Железки.—pv Мерцательный поясокъ.

Фиг. B) Железки и жировыя капли изъ задней, хвостовой, части кліона. — gt. gt. Жировыя капли.— ді Железки.—ср Задняя часть железки, наполненная мелкимъ зернистымъ содержимымъ. —п Нервы, идущіе къ железкамъ.— де Молодая, недоразвитая

железка.

Фиг. 4) Отдѣльно представленная железка, съ отверстіемъ въ кожѣ а, изъ котораго можетъ выходить ея содержимое.

Фиг. 5) Большая, почти шарообразная железка, изъ одного конца которой выходитъ ея содержимое.

Фиг. 6) Железка, наполненная желтоватыми скопленіями.

Фиг. 7) Большая железка, изъ отверстія которой выходитъ ея содержимое.

Фиг. 8) Маслянистая капля, съ пигментальными отложеніями внутри.

Фиг. 9) Железка, къ которой подходитъ нервъ п. п —fr Отверстіе этой железки въ кожѣ.—ді Молодая недоразвитая железка.

Фиг. 10) Нервное воспринимающее тѣльце, отдѣляющее тонкій отросточекъ къ мускульному волоконцу т.

Фиг. 11) Часть дыхательнаго синуса, при сильномъ увеличеніи. — т Пучки продольныхъ волоконъ.— т!, т! Отдѣльныя мышечныя волоконца съ заостренными концами. — т", т" Поперечныя мышечныя во-локны. Между двумя пучками продольныхъ волоконъ, въ серединѣ извивается нервъ, отдающій вѣточки, которыя оканчиваются тѣльцами Gp. s, Cp. s.—Cp, Cp Общеполостныя тѣльца.

Фиг. 12) Часть края плавника, при сильномъ увеличеніи.—ср, ср, ср, ср, ср Железки, замѣняющія нервныя воспринимающія тѣльца и продолжающіяся въ отростки ns, ns, ns, которые соединяются съ нервными двигательными клѣтками тс, тс, тс. Каждая такая клѣтка соединяется съ нервомъ п, пт, нѣкоторые изъ этихъ нервовъ выдаютъ тоненькія вѣточки пт,, пт, къ мышечнымъ поперечнымъ лентамъ т, т, т. Все пространство между этими рефлекторными аппаратами, наполнено перекладинами соединительной ткани тс.

Фиг. 13) Часть изъ середины плавника, при сильномъ увеличеніи, гдѣ видны три поперечныхъ мышечныхъ волокна т. — п, п Нервъ, идущій къ маленькой железкѣ ср и дающій на своемъ пути вѣтки пт къ мышечнымъ лентамъ, —тс, тс Перекладины соединительной ткани Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно видѣть общеполостныя тѣльца.

Фиг. 14) Клѣтки мерцательнаго эпителія, сидящія на краю плавника. — т Просвѣчивающая сквозь покровы мышечная лента.

Фиг. 1) Кровеносная система Кліона. Сердце, окруженное околосердіемъ р.с выпускаетъ аорту ао,

которая вскорѣ, при своемъ выходѣ, даетъ артерію а. деп. v, раздѣляющуюся главнымъ образомъ на двѣ:

на желудочную а. veп и половую а деп. Выше этой артеріи

выходитъ нѣсколько артерій къ маткѣ, слизистой железѣ и пріемнику сѣменш. a.ut, еще выше выходитъ артерія a. sp къ покровамъ (стѣнкамъ) преимущественно нижней стороны грудной и брюшной части тѣла. Достигая до плавниковъ, аорта даетъ къ нимъ двѣ парныхъ артеріи a. ms, которыя, входя въ каждый плавникъ, открываются въ межклѣтныя пространства, располагающіяся въ правильные параллельные ряды a. ns. Входя въ голову сквозь перегородку sp, аорта утончается и даетъ артерію къ нервному ожерелію a. дп. Затѣмъ она раздѣляется на три вѣтви, изъ которыхъ средняя ab прямо проходитъ впередъ къ глотковому расширенію, а двѣ артеріи боковыхъ Ъ, Ъ отдаютъ вѣтки къ щупальцамъ at. at и затѣмъ, загибаясь внизъ и назадъ, теряются въ покровахъ am.

Фиг. 2) Кровеносная система грудной и начала брюшной части тѣла. Головная часть отдѣлена

отъ брюшной перегородкой sp. Точно также перегородка лежитъ между грудной частью и началомъ брюшной, а въ этой послѣдней мы видимъ перегородку sp_2, отдѣляющую хвостовой, дыхательный синусъ.— a. ms, a. ms Плавниковыя артеріи. — рп. рп Венозныя полости плавниковъ, открывающіяся въ грудобрюшной синусъ.—sr Дыхательный синусъ въ разрѣзѣ, —pv Предсердіе.—v. c. Часть желудочка сердца.

Фиг. 3) Часть дыхательнаго синуса, представленная въ поперечномъ разрѣзѣ.—т. Ii, т. И продольныя мышечныя волокна дыхательнаго синуса, представляющія стѣнку, отдѣляющую его отъ брюшной полости.- ml. ml. ml Продольныя мышечныя волокна стѣнокъ тѣла.—т. tr, т. tr, т. ˆ Поперечные мышечныя волокна въ дыхательномъ синусѣ.—Sr Полость дыхательнаго синуса.— ср Общеполостныя тѣльца.

Фиг. 4) Часть стѣнки дыхательнаго синуса, въ которомъ видно отверстіе o, сообщающее его полость съ предсердіемъ.—C Сердце.

Фиг. 5) Сердце. -рг Предсердіе.—vc Желудочекъ.

Фиг. 6) Сердце и Баянусовъ органъ.—рс Перикардіумъ.—vc Желудочекъ сердца.—a. деп Артерія желудочно-половая.—ао Аорта.—Re Боянусовъ органъ.—Де* Его наружное отверстіе.—х Кажущееся соединеніе Боянусова органа съ сердцемъ.

Фиг. 7) Общеполостныя тѣльца. — а Маленькое тѣльце, выпускающее нѣсколько отростковъ.—Ъ Вер-тенообразное тѣльце, выпускающее одинъ длинный и нѣсколько коротенькихъ отростковъ.— с Тѣльце какъ бы согнувшееся пополамъ и выпускающее одинъ длинный и нѣсколько короткихъ отростковъ. — 0. тѣльце съ двумя длинными и однимъ короткимъ отросткомъ.—е Два общеполостныхъ тѣльца, соединенныхъ

между собою длиннымъ отросткомъ.

Фиг. 8) a Большое общеполостное тѣльце, со многими короткими отростками.— Ъ Маленькое общеполостное тѣльце, съ двумя отростками и явственнымъ ядромъ.

Фиг. 9) Ткань слабо развитаго органа Боянуса, образованная изъ правильныхъ сфероидальныхъ клѣтокъ съ явственными ядрами. Въ клѣткахъ содержатся крупинки пигмента и мелкія жировыя капельки.

Фиг. 10) Конецъ тактильнаго щупальца.—п Пучекъ нервныхъ волоконъ, изъ которыхъ каждое, иод-ходя къ концу щупальца, расширяется въ вертенообразную клѣтку съ явственнымъ ядромъ t. ср. Отъ этихъ клѣтокъ идутъ отростки, которые оканчиваются въ чувствительныхъ волоскахъ ps, сидящихъ на концѣ щупальца. Подобные яге волоски ps' ps[1] можно встрѣтить и на другихъ частяхъ щупальца и въ каждый изъ нихъ идетъ нервъ или нервное волокно (?).—ср. ср. ср. ср. ср Колбообразныя нервныя окончанія, къ которымъ идутъ нервы изъ общаго пучка п.—т. а, т. а, т. а Кольцевыя мышечныя волокна.

Фиг. 11) Двѣ крупныхъ нервныхъ клѣтки, соединенныя толстымъ отросткомъ.

Фиг. 12) Молодая нервная клѣтка съ явственнымъ ядромъ, не содержащимъ ядрышка.

Фиг. 13—14) Двѣ нервныхъ клѣтки съ двумя отростками, изъ которыхъ одинъ выходитъ изъ нея самой, а другой изъ ея ядра. (10 Syst. Hartnak'a)

Фиг. 15) Часть щупальца, сильно увеличенная.—c. s, c. s, c. s Три нервныхъ клѣтки, дающія тонкіе отростки къ покровамъ.—т, т, т Мышечныя волокна. (10 Syst. Hartn.).

Clio borealis.

Фиг. 1) Распредѣленіе нервовъ въ элементахъ кожи.—п.д, п.д Узлообразное утолщеніе нервовъ. — gt Жировая капля, въ которой, повидимому, развѣтвляется нервъ. — п Нервъ, идущій въ основаніе железки ср.

Фиг. 2) п Нервъ, идущій къ железкѣ де и дающій на пути вѣточку п. да, къ мышечному волокну да. Передъ самой железкой нервъ расширяется въ клѣтку cs и, затѣмъ, оканчивается у основаніи железки ср.

Фиг. B) Отдѣльно представленная железка.—п Нервъ.—ср Основаніе железки.—f ея отверзтіе въ покровахъ.

Фиг. 4) Нервная система Кдіона.—G. cЪ Церебральные узлы. —G. p Узлы ножные.—Θ. v. s Узлы верхніе висцеральные.—G. v.

inf Узлы нижніе висцеральные.—GI Узлы глотковые.—G. s Спайки, соединяющія ихъ съ узлами церебральными.—Ах Ai Нервъ къ тактильнымъ щупальцамъ.— A_2 Нервъ къ краснымъ щупальцамъ. —No Обонятельный органъ.—A_3 Нервъ къ капулятивному придатку.—N„ Нервъ къ плавникамъ, съ лѣвой стороны показано его раздѣленіе на вѣтки <*, ß, —A_6 Нервы, идущіе къ Propodium и Metapodium.—A_6 Нервъ къ мышцамъ головы и нижней сторонѣ груди.—A? Нервъ къ мышцамъ груди.— Ag. No Нервы къ мышцамъ кожи и брюшной части тѣла.—$A^{т}{}_{10}$ Нервы къ мышцамъ брюшной стороны тѣла и къ кожѣ.—Ах, Нервъ къ мышцамъ дыхательнаго синуса, къ сердцу и къ органу Баяпуса. — Nj^1 Нервъ къ мышцамъ брюшной части тѣла и къ органамъ половымъ.—A_{12} Нервъ къ желудку.—ое,ое Пищеводъ, котораго средняя часть вырѣзана. — V Желудокъ. — ut Матка.—rs Пріемникъ семепи. — gl.1i Обоеполая железа.— Рп Язычекъ капулятивнаго придатка.—Р Внутренняя трубка раздражающаго органа.

Фиг. 5) Небольшая часть мужскаго пріемника сѣмени при сильномъ увеличеніи. Видно, что онъ состоитъ изъ крупныхъ клѣтокъ, которыхъ часть обозначена на лѣвой сторонѣ. Вездѣ въ стѣнкахъ залегаютъ развѣтвленныя перекрещивающіяся волокны, между которыми проходятъ распредѣляющіеся въ нихъ нервы п. Снаружи органъ одѣтъ клѣточками эпителія сильно окрашенными оранжевымъ пигментомъ ер. Внутри онъ выстланъ мерцательнымъ эпителіемъ рvЪ.

Фиг. 6) Часть мышечной рѣшетины плавниковъ.

Фиг. 7) Небольшая часть стѣнки, сердце, при очень сильномъ увеличеніи (9 syst. Hartn.).—Go! Большой нервный узелъ, лежащій на мышечномъ пучкѣ, изъ этого узла выходитъ маленькій узелокъ, соединенный съ нимъ короткой спайкой и дающій нервы къ мышечнымъ волокнамъ.—G. c, G. c Нервные узелки, состоящіе изъ немногихъ нервныхъ клѣтокъ и дающіе нервы къ мышечнымъ волокнамъ.—Ср Окончаніе нерва въ мышцѣ да, —да,да,да,да Мышечныя ленты.

Фиг. 8) Часть стѣнки внутренней трубки раздражающаго органа.—Наружный эпителій, состоящій изъ клѣточекъ, содержащихъ оранжевый пигментъ ер.—Gt. Gt Жировыя оранжевыя капли.—да Поперечныя, кольцевыя мышечныя волокна —п Нервъ.

Фиг. 9) Конецъ раздражающаго органа,—tb Края присоска.— Ср. s Ср. s, Окончанія нервовъ.

Фиг. 10) Нервный глотковый узелъ, состоящій изъ крупныхъ и мелкихъ клѣтокъ и выпускающій нервы: Ах A_2, къ мышцамъ двигающимъ зубчаткой. Nj Ns" Нервы къ слюнной железѣ. A_4 Нервъ къ мышечному конусу зубчатки, выходящій изъ маленькаго

узелка Gn.—A_5 Нервъ къ наружнымъ мышицамъ глотки.—A_6 Нервъ (отогнутый назадъ), уходящій внутрь конуса зубчатки.

Clio Borealis.

Фиг. l) Центры нервной системы. G. СЪ Церебральные узлы.—G. P Педальные узлы.—G. v. s Передніе висцеральные узлы. — G. v. inf Задніе висцеральные узлы. — N0 Обонятельный органъ.—Gn_2 Придаточный къ нему узелокъ.—C. I Спайка между церебральными и губными узлами.—C. сЪ Спайка между церебральными узлами.—cc, cc Спайки между церебральными и ножными узлами.—ecьccі Спайки между церебральными и передними висцеральными узлами.—Cp, Cp Спайки между висцеральными и ножными узлами.—p. p Спайка между ножными узлами.—C,v,v. C,v,v Спайки между передними и задними висцеральными узлами.—C,v,v Спайка между задними висцеральными узлами.-—a) Нервы церебральные N^1 N^1 Нервы, выходящіе изъ церебральныхъ узловъ къ щупальцамъ, (первая пара). — N^2, N^2 вторая пара церебральныхъ нервовъ, идущихъ къ мышцамъ головы.—Ь) Нервы педальные, IV^3 $2V^3$. Нервъ непарный, къ копулятивному придатку.—N^4, W' Нервы къ мышцамъ Propodium, Mesopodium и Metapodium.—c) Нервы, выходящіе изъ висцеральныхъ узловъ.)— A^8 $2V^6$ Нервы къ мышцамъ головы и груди. — N^7 Нервы къ мышцамъ туловища.—N^8 N^9 Нервы къ мышцамъ кожи и задней части тЬла.—N^{10} N^{11} Тоже и $N^{1'2}$ Нервъ къ желудку и аортЬ.—Sin Церебральный синусъ.—Sin^1 Педальные синусы.—Cот Сосудистая спайка, соединяющая двЬ половинки церебральнаго синуса.—$Cот^2$ сосудистая спайка, соединяющая синусъ церебральныхъ узловъ съ синусомъ спайки ножныхъ узловъ.—a. ceph. sup. Верхній церебральный сосудистый протокъ, соединяющій оба церебральныхъ узла между собою.—a. ceph inf.—Сосудистый протокъ, соединяющій оба педальные узла другъ съ другомъ.—Ли, Ли Отоциеты.

Фиг. 2) Очеркъ лЬваго церебральнаго узла съ выходящими изъ него нервами и нервная система органа обонянія.—/' Цуги волоконъ, идущіе въ спайки, соединяющіе церебральный узелъ съ лЬвымъ узломъ педальнымъ и съ переднимъ висцеральнымъ.—f Цуги волоконъ въ первую пару нервовъ.—f Цуги волоконъ во вторую пару нервовъ.—f Цуги волоконъ между церебральными узлами.—ту $по_г$ Выходъ нервныхъ волоконъ изъ церебральнаго узла къ обонятельному органу.—Gn^1 Обонятельный узелокъ съ выходящими изъ его клЬтокъ волокнами Ср. о, къ обонятельнымъ

отросткамъ.—Gn[2] Дополнительный узелокъ, выпускающій волокна къ мышцамъ обонятельной ямки.—Gn[3] Маленькій дополнительный узелокъ.— Cm Спайки между системой обонятельнаго органа и его дополнительнаго узелка.

Фиг. 3) Лѣвый, задній, внутренностный узелокъ съ нижней стороны. (Недостатокъ мѣста не позволилъ изобразить эту фигуру въ ея естественномъ положеніи). — Cm Спайка, соединяющая его съ переднимъ внутренностнымъ узелкомъ. — N[1"] N[n] N[12] Тоже, что и на ф. 1.—f Дуги волоконъ, проходящіе въ нервы и въ спайку. — e.s Маленькія, вѣроятно, чувствительныя клѣточки.—c. pr Большія двигательныя клѣточки.— C. Cm Спайка, соединяющая ядро двигательной клѣтки съ чувствительной клѣточкой, изъ той и другой выходятъ, между прочимъ, два длинныхъ отростка, приводящій a.<1 и выводящій d.d, которые переходятъ непосредственно въ волокна- Изъ клѣточки c. s, вѣроятно, выходятъ и друіе отростки, соединяющіе ее съ центрами; но въ этомъ я не могъ убѣдиться.

Фиг. 4) Двѣ клѣточки, лежащія внутри нерва.

Фиг. 5) Большая нервная клѣточка съ двумя главными отростками, изъ которыхъ одинъ, передній, выпускаетъ тонкую вѣточку.

Фиг. 6) Нервная клѣточка, грушеобразной формы, выпускающая изъ одного конца четыре отростка.

Фиг. 7) Группа изъ мелкихъ и крупныхъ клѣточекъ, выпускающая длинные отростки, которые затѣмъ, вѣроятно, вѣтвятся.

Фиг. 8) Группа изъ пяти большихъ клѣточекъ, также съ длинными отростками.

Фиг. 9) Группа изъ четырехъ крупныхъ клѣтокъ, соединенныхъ между собою отростками.—Клѣтка a выпускаетъ одинъ отростокъ, но ядро ея принимаетъ другой с изъ ядра d, близъ-лежащей клѣтки. Эта послѣдняя соединяется посредствомъ отростка c съ клѣткой e, а эта клѣтка выпускаетъ отростокъ y. который соединяетъ ее съ клѣткой h и отростокъ который, какъ кажется, является выводнымъ.—Клѣтка e выпускаетъ одинъ выводной отростокъ Ь.—Клѣтка Ig, кромѣ отростка#, выпускаетъ отростки 1,2,3, 4 и 5.

Фиг. 10) Одно изъ такихъ тѣлецъ, съ явственнымъ ядромъ при слабомъ увеличеніи.

(Фиг. 10, 11, 12, 13. Тѣльца, развивающіяся въ стѣнкахъ влагалища копулятивнаго придатка и иерехожденія, при оплодотвореніи, въ ошюдвторяемый экземпляръ).

Фиг. 11) Два такихъ тѣльца, сросшіяся вмѣстѣ, съ двумя ядрами (нсраздѣливгаіяся клѣтки).

Фиг. 12) Группа такихъ тѣлецъ, взятая изъ тѣла оплодотворяемаго экземпляра.

Фиг. 13) Часть такого тѣльца при увеличеніи съ 9 syst. Hartnack'a. Тѣльцо представляется покрытымъ воронкообразными углубленіями а, а, а, а.

Фиг. 14) Передняя часть (Ліона съ выпущеннымъ, раздражающимъ органомъ.

ТАБЛИЦА XIII.

Clio borealis.

Фиг. 1) Слуховой органъ Кліона съ прилегающими къ нему пастями.—Ot Отоцистъ, заключенный въ нервную оболочку (неврилему).—Мд, Содержащіяся въ немъ микрогоніи.—рд Полоса оранжеваго пигмента, окружающая весь отоцистъ.—рд^1 Полоса пигмента, проходящая но серединѣ отоциста.—Nr. v, Nr. v Нервная оболочка.—G. v. s Группа грушеобразныхъ нервныхъ клѣтокъ изъ верхняго висцеральнаго узла.—с. Р Группы клѣтокъ изъ ножнаго узла.—G. р Волокны идущія къ слуховому пузырьку и въ плавники. —Рп Волокны, идущія въ плавники.

Фиг. 2) Узелки органа обонянія.—Gn^1 Большой узелокъ, отъ котораго нервныя волокны Ср. О идутъ въ мерцающую (обонятельную) ямку или въ близъ-лежащія мыніицы п^1 n\ — Gn* Верхній узелокъ, который соединяется съ нижнимъ посредствомъ двухъ комиссуръ, тонкой и толстой Ст. От-.—Узелокъ Gn* даетъ нервы п, п, п, п къ близъ-лежащимъ мышечнымъ волокнамъ т, т, т.

Фиг. 3) Ср. О Нервныя волокны (отростки), идущія къ обонятельной мерцающей ямкѣ.

Фиг. 4) Четыре клѣтки изъ ножнаго узла, клѣтка d даетъ одинъ большой отростокъ а, который затѣмъ дѣлится на два: Ъ и очень длинный с.—е Клѣтка съ тремя отростками.—f Клѣтка съ четырьмя отростками, изъ которыхъ одинъ почти тотчасъ же дѣлится на два.

Фиг. 5) Два взаимно другъ друга оплодотворящихъ экземпляра кліона.

Фиг. б) Два экземпляра кліона, изъ которыхъ одинъ оплодотворяетъ другой экземпляръ и въ то же время присосался раздражающимъ органомъ къ брюшной части собственнаго тѣла.

Фиг. 7) Оплодотворяющій органъ кліона.—Р Копулятивный органъ.—М< $ Полость мужскаго пріемника сѣмени.—Рп Раздражающій органъ. — Сап Каналъ, въ стѣнкахъ котораго вырабатываются особенныя тѣльца.—Се Вздутая часть прилежащихъ покрововъ.

Фиг 8) Копулятивный придатокъ.—Idп Концы придатка, въ видѣ язычка.— $ Отверстіе ведущее въ полость пріемника сѣмени. —1Ь. lb Края отверстія (губки), покрытые мерцательными волосками.

Фиг. 9) Часть половыхъ органовъ кліона ~ (Я. 1i Обоеполая железа.— V. s Выводящій протокъ. — lit Матка, развернутая.—К Краевой каналъ.

Фиг. 10) Матка въ естественномъ положеніи.—Ми Слизистая железа.

Фиг. 11) Одинъ изъ мѣшечковъ обоеполой железы, наполненный яйцами Ov. Ov, въ различныхъ стадіяхъ развитія.— ср. ср Пучки сперматозоидовъ.—рд. рд Отложеніе красно-бураго пигмента.

Clio borealis.

Фиг. 1) Половые органы.—vg Vagina.—Mu Слизеотдѣлительная железа.—rs Пріемникъ сѣмени.— ut Матка, — v.s Сѣменной пузырекъ.— v, elf Относящій протокъ. — Gl. h Обоеполая железа. Ее Бояиусовъ органъ.—*Be Его выводное отверстіе.— С Сердце.—ре Перикардіумъ. а—аорта.

Фиг. 2) Кишечный каналъ и атрофированные половые органы. —ое Пищеводъ.— V Желудокъ.—п Rectum.—ut Матка.—gl. h Обоеполая железа.—vets Сосуды.

Фиг. 3) Атрофированные половые органы при незначительномъ увеличеніи. (4 Syst. Гартнака). 8ph Сфинктерообразный клапанъ при входѣ въ выводящій каналъ (v. df) обоеполой железы. — т Мн-пгацы.—Id, Id, Id Связки.—дп, дп Узелки нерва, развѣтвляющагося на маткѣ.—п Нервъ, идущій къ половымъ органамъ.—а. деп Половая артерія, развѣтвляющаяся въ обоеполой железѣ (gl. h), подвергнутой жировому метаморфозу.—а, а, а Конечное вѣтвленіе этой артеріи.—re Rectum.

Фиг. 4) Конецъ копулятивнаго придатка, при увеличеніи въ 300 разъ. Ipd Языкообразный конецъ этого придатка. —fr Маленькіе сосочки около отверстія, черезъ которое выходитъ пученъ живчиковъ sp.— т, т, т Мышицы.—ер Эпителій изъ пигментированныхъ клѣтокъ.— Vc Хрящеобразныя клѣтки. - Ар Придатокъ, служащій для закрѣпленія копулятивнаго органа.—v Сосудъ.

Фиг. 5) Одинъ изъ живчиковъ, при увеличеніи въ 500 разъ.

Фиг. 6, 7) Копулятивный придатокъ и раздражающій органъ, въ двухъ различныхъ моментахъ растяженія.

Фиг. 8) Часть внутренняго канала раздражающаго органа, въ толстыхъ стѣнкахъ котораго залегаютъ железы ді. вырабатывающія бѣловатыя тѣльца. Каналъ еп внутри выстланъ мерцательнымъ эпителіемъ.

Фиг. 9) Небольшой кусокъ стѣнки Боянусова органа у сильно пигментированнаго экземляра (ф. 1, Т. VП). — ер Внутренній эпителій, мерцающія клѣточки котораго наполнены крупинками желтаго пигмента.—gl, gl Бутылкообразныя железки съ конкрементами От внутри.

Фиг. 10) Clio сбоку, для показанія основного пучка мышечныхъ волоконъ, который лежитъ подъ Paropodium Ep.—Ms Mesopodium.—Mt Metapodium. — Fs Пучекъ волоконъ.

Фиг. 11) Clio съ брюшной стороны. Propodium и прилегающая къ нему кожа, взрѣзаны и отогнуты на сторону, такъ что нучекъ Fs ясно видѣнъ.

Асцидіи.

Фиг. 1) Группа изъ наиболѣе характерныхъ бѣломорскихъ асцидій: 1, 2, Molgnla groenlandica. — 3 Cynthia echinata.—4 Cynthia Nordenskjoldii.—5 Chelyosoma Mac-Leayanum.—7, 8, 9 Styela rustica, въ различныхъ степеняхъ сокращенія. - 6 Styela rustica var. monoceros.

Фиг. 2) Мерцающій органъ у M. groenlandica, съ боку.

Фиг. 3) Онъ же, сверху.

Фиг. 4) Капилярные сосуды изъ внутренней части rectum у M. groenlandica. — Сс, Сс, Се Слѣпыя окончанія этихъ сосудовъ въ эпителіи кишокъ. — а, а Болѣе крупные, глубокіе сосуды.

Фиг. 5) Полусхематическое расположеніе сосудовъ въ тентакулярномъ воротничкѢ.—а, Ы Тентаку-лярная артерія.—а. dl Воротничковая артерія.—а. cm Артерія, соединяющая тентакулярную артерію съ воротпичковой.—tn Сосудъ, вводящій кровь изъ тентакулярной артеріи въ щупальце, откуда она проходитъ въ капиляры промежуточнаго пространства a. int. — a. sy. ап Продольные сосуды передняго сифона, выходящіе изъ воротничковой артеріи.—dl Воротничекъ.

Фиг. б) Одна спиракула, повернутая къ зрителю ея внутренней стороной. — а. Ъг. ап Кольцевыя или поперечныя жаберныя артеріи. — а Ъг. ver Продольные или вертикальные жаберные сосуды. — tr. tr Трабекулы.

Фиг. 7) G Сердце.—ре Перекардіумъ. — Bj Органъ Боянуса. — a. Bj Артерія этого органа.—Ъг Жабра. — а, Ъг. vert Продольныя жаберныя артеріи, - a. pall Продольныя мантійныя артеріи. — tr

Трабекулы.

Фиг. 8) V Желудокъ. - a. Ven Его артеріи.—a. p. Ъг Сосуды желудка, переходящіе въ центральный сосудъ.—a. yen Артерія половая лѣвой стороны тѣла, выходящая изъ сплетенія желудочныхъ артерій, ov Яичникъ.—a. pall Артеріи и капиляры мантійные.—Ъг Жаберный мѣшокъ.—tr Трабекулы.

Фиг. 9) Группа яицъ изъ яичника M. groenlandica.

Фиг. 10) Сильно развитые половые органы Styela rustica.— 9 Выводное женское отверстіе. — ˆ Выводное мужское отверстіе. — ov. Яичники—.ts,ts Сѣмянники.

Фиг. 11) Органы половые Styela rustica. — cv Яичникъ.—fe. ts. U Сѣмянники.—v, df Относящіе протоки.—епс, тс, епс Эндокарпы. —tr, tr Трабекулы.

Асцидіи.

Фиг. 1) Molgula groenlandica наинъекцированная и вскрытая, по направленію эндостиля. Входной сифонъ sy. a растянутъ поперегъ и впереди оканчивается шестью сифонными щупальцами tns. Весь этотъ сифонъ покрытъ сосудами, идущими изъ воротничковой артеріи a. соП, которая почти вся скрыта подъ щупальцами tn. Въ этихъ послѣднихъ видны также сосуды, выходящіе изъ тентакулярной артерій a. tn*, которая въ свою очередь беретъ начало изъ общей тентакулярной артеріи, выходящей изъ капиляровъ лоскута (крышечки), прикрывающаго вершину пищепріемнаго желобка. Общая тентакулярная артерія помѣщается въ промежуточномъ пространствѣ, наполненномъ капилярами мантійныхъ артерій a. int. Въ этомъ же пространствѣ, въ серединѣ его, лежитъ нервный узелъ на пневмогастрической железѣ и сверху оканчивается мерцающимъ органомъ.

Промежуточное пространство снизу очерчено перикорональными артеріями a.'рз, отъ которыхъ начинается область жабернаго мѣшка.

Лѣвая, нижняя часть этого мѣшка, вырѣзана прочь, для показанія внутренностей, располагающихся въ глубинѣ, на мантіи.

Въ жаберномъ мѣшкѣ, въ серединѣ его, проходитъ, подъ нервнымъ узломъ, центральный или мантійно-жаберный сосудъ, въ который открываются всѣ кольцевыя, поперечныя жаберныя артеріи. На основаніи жабернаго мѣшка этотъ сосудъ, раздѣляясь на двое, даетъ артеріи къ основаніямъ жабръ.

Съ правой стороны жабръ, тянется пищепріемный желобокъ или эндостиль end. На лѣвой сторонѣ, тамъ гдѣ вырѣзана часть

жабернаго мѣшка, можно видѣть желудокъ V, съ его артеріями, желудочную аорту a. V, которая выходитъ изъ сердца, лежащаго въ перекардіумѣ и даетъ вверху туникально-желу-дочный сосудъ, а внизу артерію a. Bj, къ органу Боянуса Bj. Сверху сердца лежитъ лѣвый яичникъ, съ выходящимъ изъ него яйцеводомъ и съ яичниковой артеріей a. ov, слѣва къ этому яичнику примыкаетъ сѣмянникъ ts.

Въ глубинѣ видна мантія съ налитыми капилярами a. Poll. Br.

Фиг. 2) Molgula groenlandica, вынутая изъ ея туники, надута воздухомъ и наинъэкцирована черезъ сердце. Воздухъ не дозволилъ массѣ проникнуть въ мантію, а также не допустилъ пройти ее въ капи-лярныя сѣтки. Такимъ образомъ получился, такъ сказать, остовъ кровеносной системы, т. е. наинъэкцировались почти всѣ главные ея сосуды. С Сердце, лежащее въ перекардіумѣ pc.—Ao. Bг Жаберная аорта.— Ao. Теп Желудочная аорта.—a. Br. ап, a. Br. ап Кольцевые жаберные сосуды.—a. Pall. Br Мантійно-жаберный сосудъ. — a. 8. a Сосуды передняго сифона. — a. 8. p Сосуды задняго сифона. — a. G Сосудъ нервнаго узла. — a. Veп Сосуды желудка.—a. ov Яичниковая артерія.— a. T. v Артерія желудочно-ту-никальная.—a. T. Bг Артерія туникально-жаберная.—a. Bг. рг Артерія главная жаберная.—a. pзс Артерія перикорональная.—Bj. Органъ Боянуса,—a. Bг. Его артерія.

Фиг. 3) Такой же препаратъ M. groenlandica, какъ и въ предъидущей фигурѣ, повернтый къ зрителю входнымъ сифономъ. Буквы означаютъ тоже самое. — «, in Кишечная артерія, которая въ этомъ мѣстѣ дѣлаетъ петлю и верхнимъ концомъ переходитъ въ кишечно-туникальный сосудъ a. T. in.— Сзади его видѣнъ другой мантійно-туяикалъный сосудъ a. T. pall.

Фиг. 4) Тотъ же самый препаратъ, представленный съ противоположной стороны, т. е. со стороны задняго сифона 8. p. —Обозначеніе буквъ тоже, что и въ предъидущихъ двухъ фигуръ.

Фиг. 5) Центральный или мантійно-жаберный сосудъ M. groenlandica, представленный отдѣльно a. Pall. Bг.—Верхнимъ своимъ концемъ онъ переходитъ въ сосудъ a. A, идущій къ органу мерцательному и затѣмъ теряется въ капилярахъ промежуточнаго пространства a. in.—На пути своемъ онъ даетъ сосуды къ пневмогастрической железѣ a. yi. p < j. — Изъ верхней части этого сосуда, точно также, выходятъ перико-рональныя артеріи a. pгс, которыя, соединяясь вмѣстѣ, даютъ начало артеріи нервной пластинки, a. N. pi, съ боковъ центральный сосудъ принимаетъ въ себя всѣ поперечно-кольцевыя артеріи жабернаго мѣшка a. Bг. ап, a. Bг. ап, a. Bг. ап. Нижнимъ своимъ концемъ центральный сосудъ, съ одной стороны переходитъ въ ротовыя артеріи a. cs, которыя своими капилярами сливаются съ капилярами артеріи желудка a.

V. На правой сторонѣ, центральный сосудъ переходитъ въ артерію пластинки, прикрывающей желудокъ a. V.pi, которая раздѣляется на двѣ вѣтви, дающія артеріи къ основаніямъ жабръ a. Ь. Bг, a.Ь.Bг, a. Ъ. Bт, обѣ вѣтви соединяясь внизу въ одну a. ем, которая идетъ въ пищевой желобокъ и теряется въ его капилярахъ.

Фиг. 6) Часть мантійно-жаберной артеріи a. patt. Bг, a. patt. Br. M. groenlandica около задняго сифона которая даетъ толстыя вѣтви къ этому сифону a. Syp. p и къ мантіи a. pall, изъ этого же сосуда берутъ начало ректальные капиляры Cap. з, окаймляющіе заднепроходное отверстіе.

Въ мантійно-жаберный сосудъ вливаютъ свою кровь кольцевые жаберные сосуды a. Bг. ап, a. Bг. ап.

Фиг. 7) Верхняя часть пищепріемнаго желобка M. groenlandica.—cm Пищепріемный желобокъ.— a. tn Тентакулярная артерія, выходящая изъ капиляровъ крышечки орс.—a. p. cг Перикорональныя артеріи.—a. Bт. ап Кольцевыя жаберныя артеріи.

Фиг. 8) Часть жабернаго мѣшка M. groenlandica, приподнятая кверху, для того, чтобы показать отношеніе жаберныхъ трабекулъ къ половымъ органамъ. — ts Сѣмянники. — v. <lf Относящіе протоки.— ov Яичникъ. — tr, tr, tr Трабекулы.

Фиг. 9) Часть органа Chandelon'a, развѣтвляющаяся въ стѣнкахъ желудка у Styela rustica.—v Разрѣзъ желудка. —Chn Развѣтвленіе органа Chandelon'a.—Olm. ар Слѣпое окончаніе одного изъ развѣтвленій.

Фиг. 10) Развѣтвленіе органа Chandelon'a на средней части кинтекъ у Styela rustica.—На общемъ фонѣ наружнаго эпителія можно видѣть эти развѣтвленія, оканчивающіяся ампулами amp и представляющими па нѣкоторыхъ мѣстахъ раздутія vr.—Bj Пузырви органовъ Боянуса. Въ каждомъ изъ нихъ можно видѣть явственно небольшой конкрементъ.

Фиг. 11) Часть половыхъ органовъ Cynthia echinata при увеличеніи 7 syst. Hartn. Общая оболочка покрыта мерцательнымъ эпителіемъ e. v.—ts, Is Сѣмянники съ различными стадіями развитія сѣмянныхъ животныхъ, ov Мѣшечки яичниковъ съ яицами въ различныхъ стадіяхъ развитія.

Фиг. 12) Сѣменные пузырьки Styela rustica при увеличеніи 7 syst. Hartn. Каждый пузырекъ внутри наполненъ сперматобластами, изъ которыхъ развиваются сперматозоиды. Въ внѣшней оболочкѣ каждаго пузырька крупныя зерны краснаго пигмента.

Фиг. 13) Различныя стадія развитія сперматзооидовъ M. groenlandica.—a Сперматозоидъ, съ началомъ хвостика, искусственно выдѣленный изъ цѣлой группы.—Ъ, c, <1 Комочки

протоплазмы, въ различныхъ стадіяхъ дѣленія.—е Группа долекъ, изъ которыхъ многія представляютъ уже довольно длинные хвостики.—/ Еще болѣе развитая группа съ хвостиками, вытянутыми во всѣ стороны.

Фиг. 14) Сперматозоиды Styela rustica. —а. Ь Группа долекъ съ неразвитыми хвостиками.— d Сперматозоидъ съ двумя головками.

Фиг. 15) Конкременты мочево-кислыхъ солей изъ органа Боянуса M. groenlandica.—а Конкрементъ въ началѣ образованія, состоящій изъ двухъ половинъ (двойчатка) съ толстой корой и центральнымъ отложеніемъ. - Ь Конкрементъ изъ четырехъ ядръ. — с Болѣе развитый конкрементъ двойчатки, которой ядры начинаютъ сливаться другъ съ другомъ.—d Большой конкрементъ, внутри котораго можно замѣтить лучистое строеніе.—о Большой конкрементъ, сросшійся повидимому изъ четырехъ ядръ, границы которыхъ можно еще замѣтить.—f Большой конкрементъ неправильной формы, сросшійся вѣроятно изъ нѣсколькихъ ядръ.

(Фиг. 16—19 Растительные паразиты, постоянно присусттвующіе въ органѣ Боянуса).

Фиг. 16) Сфероидольныя тѣльца, вѣроятно, споры этихъ паразитовъ.

Фиг. 17) а 17) с 17) d Начало проростанія споръ, у которыхъ обыкновенно на одномъ концѣ начинаетъ вытягиваться трубка.

17) b -17) е Трубка сильно вытянулась, а самая спора дѣлается мельче.

Фиг. 18) а Спора исчезла и осталась одна трубка, наполненная мелкими зернышками. — 18) А Сильно вытянутая трубка съ мелкими разбросанными зернышками.—18) d Пустая трубка. —18) с Укоротившаяся и раздувшаяся трубка, въ которой кромѣ нѣсколько зернышекъ появилась одна клѣточка.

Фиг. 19) а Элипсовидныя, пустыя тѣльца.—19) А Элипсовидное тѣльце, наполненное внутри рядомъ изъ шести сфероидальныхъ клѣточекъ,—между клѣточками разбросаны желтоватыя крупинки.

19) с Такое же тѣльце въ которомъ крупинки, въ гораздо большемъ числѣ располагаются правильными рядами между сфероидальными пузырьками.

Фиг. 1) Нервная система M. groenlandica. Передній сифонъ и жаберный мѣшокъ разрѣзаны вдоль, по направленію пищепріемнаго желобка. Часть воротничка coll и жабръ рг оставлены in situ. Со всѣхъ остальныхъ частей покровы сняты. Середину фигуры занимаетъ нервный узелъ, лежащій на пневмострической железѣ, внизу его уходитъ въ глубину задній

или выходной сифонъ.—Syph. a Передній сифонъ.—fr" s. Сифонныя щупальцы. — coll Воротничекъ, котораго часть на правой сторонѣ вмѣстѣ съ щупальцами tn оставлена, на лѣвой сторонѣ щупальцы отрѣзаны.—п. sy. a Нервы передняго сифона, идущіе къ его продольнымъ и поперечнымъ мышечнымъ волокнамъ, а также къ сифоннымъ щупальцамъ.—п. coll Нервы воротничка, на правой сторонѣ продолжающіеся выше и оканчивающіеся въ продольныхъ мшпицахъ—». Ы Тонкіе нервы, развѣтвляющіеся въ протежуточномъ пространствѣ.—Всѣ эти нервы выходятъ изъ двухъ переднихъ парныхъ нервовъ па, между которыми прямо изъ узла выходитъ тонкая непарная вѣточка къ среднему щупальцу.—Изъ задней части узла выходитъ пара толстыхъ заднихъ нервовъ п. р, изъ которыхъ каждый, вскорѣ по выходѣ, дѣлится на два: на внутренній нервъ или заднесифонный и на внѣшній или мантійный.—Между задними нервами выходитъ нервъ пневмогастрическій п. р. у.

Фиг. 2) Часть пневмогастрическаго нерва M. groenlandica п. р, у, идущаго по нервной пластинкѣ и дающаго направо и налѣво нервы къ жабрамъ п, р. у', которые проходятъ въ поперечныхъ или кольцевыхъ жаберныхъ смычкахъ. — п. р. $у^2$ Нервныя петли, огибающія сниракулы, которыя прилегаютъ къ нервной пластинкѣ.—Бг Жабры.—gl. ру. Четыре дольки железы, лежащія па пневмогастрическомъ нервѣ (пневмогастрическія железы), уі. рд' одна долька такой же железы лежащая отдѣльно.—т. Мышечный пучекъ раздвоенный. — Фиг. 2а) Часть пневмогастрическаго нерва той же асцидіи увеличенная въ 500 разъ.—а Маленькія клѣточки.

Фиг. 3) Нервный узелъ и пневмогастрическій нервъ Molgnlae grönlandicae.—-п. ап. Передніе нервы.— п. р Задніе иервы. — оі Мерцающій органъ. •*- ді.рд) пневмогастрическая железа. - п. р. у Пневмогастрическій нервъ.—п. р. $у^1$ Его вѣтви къ жаберному мѣшку.—п. р. г/ Петли пневмогастрическаго нерва. п. р. у. $^аР$ Конецъ пневмогастрическаго нерва на желудкѣ. — V Желудокъ.—os Ротъ.

Фиг. 4) Тонкій продольный разрѣзъ черезъ небольшую часть нервнаго узла M. groenlandicae. —tp Эпителій наружной оболочки, — mb. рг Тонкая перепонка, одѣвающая самый узелъ.—sin, sin, sin Прилегающіе къ узлу синусы, которые наполнила инъекціонная масса.—а, а, а Большія нервныя клѣтки съ нѣсколькими сильно вытянутыми отростками. — Ъ, Ъ, Ь Овальныя или грушевидныя нервныя клѣтки средней величины.—с, с, с Мелкія клѣтки, разбросанныя преимущественно въ серединѣ узла.—d Клѣтка съ четырьмя отростками, соединенная однимъ отросткомъ съ другой маленькой клѣткой е (мышечная и

чувствительная клѣтка).

Фиг. 5) Поперечный разрѣзъ черезъ мерцающій органъ M. groenlandicae. Разрѣзъ прошелъ черезъ три мерцающихъ полости a. Ь. c. Часть мерцающаго эпителія ep въ полости a не попала въ разрѣзъ и отогнулась въ сторону. Все пространство между стѣнками наполнено вѣтвящимися волокнами соединительной ткани, между которыми въ множествѣ попадаются шарики крови c. s.

Фиг. 6) Оптическій разрѣзъ черезъ мерцающую полость той же асцидіи при большемъ увеличеніи.— ep. v Мерцающій эпителій.—Ср. t Волокна соединительной ткани.—п Нервъ, оканчивающійся въ эпителіи.

Фиг. 7) Разрѣзъ черезъ пневмогастрическую железу той же асцидіи. Железа состоитъ изъ мелкихъ клѣточекъ съ явственными ядрами, окрашенными аланкарминомъ. Группа клѣточекъ раздѣлена на дольки.— Sin, sin Кровеносные протоки, наполнющіяся инъекціонной массой.—т, т Пучки мышечныхъ волоконъ пронизывающіе железу.—ml, ml Ихъ поперечные разрѣзы.

Фиг. 8) Группа изъ шести нервныхъ клѣточекъ, полученная изъ узла, мацерированпаго въ хромовой кислотѣ. Одна средняя клѣточка даетъ три отростка, изъ которыхъ два направо соединяются съ двумя маленькими клѣточками, изъ которыхъ каждая выпускаетъ одинъ отростокъ.

Фиг. 9) Двѣ нервныхъ клѣточки каждая съ однимъ отросткомъ.

Фиг. 10) Нервная клѣточка съ толстымъ, короткимъ отросткомъ.

Фиг. 11) Нервная клѣточка съ двумя длинными тонкими отростками, (фиг. 8, 9, 10, 11 взяты изъ нервнаго узла Molgulae groenlandicae).

Фиг. 12, 13, 14, 15 Элементы, полученные черезъ разщешгеніе шіевмогастричесгіой железы M. groenlandicae, отвержденной въ спирту. Между ними попадаются:

фиг. 12) группы клѣточекъ съ отростками;

фиг. 13) двѣ клѣточки изъ которыхъ ядра соединены отростками;

фиг. 14) три клѣточки, изъ которыхъ двѣ соединены отростками и одна изъ нихъ даетъ длинный отростокъ.

фиг. 15) Клѣточка дающая вѣтвящійся отростокъ.—

Фиг. 16) Туникальные сосуды M. groenlandicae при ихъ входѣ въ тунику.—ep Эпителій туники. —ср. t Клѣточки соединительной ткани.—vT Туникальныя сосуды.

Фиг. 17) Небольшая часть сѣмянника M. groenlandicae. — ts,

ts Пузырки сѣмянниковъ.—v. df, v. df, v. df Относящіе- протоки.—ts* Разширеніе относящаго протока, замѣняющее сѣмянной пузырекъ. Внутри его двигаются сѣмянныя животныя. — ср. t Тѣльца соединительной ткани.—ер Эпителій.

Фиг. 18) Часть жабернаго отверстія M. longicollis —ер Эпителій.—ер' Большія призматическія клѣтки эпителія, окаймляющія отверстіе и несущія мерцательные волоски. Вверху и внизу отверстія, эти клѣтки сильно удлинняются ер.g.—с. п Группа нервныхъ клѣточекъ?—п* Нервъ, идущій къ этимъ клѣточкамъ. - п Нервъ, развѣтвляющійся между двумя яіаберными отверстіями.—m Мышечныя волокна.—с. s Кровяные шарики.

Фиг. 19) Нервный узелъ Cynthia Nordenskjoldii.—у Нервный узелъ .—оі Мерцающій органъ.—п. а Передніе нервы. — п. р Задніе нервы, п. рд Нервъ пневмогастрическій.—т, т, т Мышцы.

Фиг. 20) Расположеніе туникалъныхъ сосудовъ въ одной изъ половинъ туники M. groenlandicae.

Фиг. 21) Эпителій невдалекѣ отъ нервнаго узла СупШ'и Nordenskjoldii.—п, п, п Нервныя окончанія.

Фиг. 22) Они представлены отдѣльно.

Фиг. 1) Molgula longicollis да. sp. съ вытянутыми и развернутыми сифонами. Сквозь стѣнки тѣла просвѣчиваютъ Боянусовъ органъ, желудокъ, сердце и органы половые.

Фиг. 2) Та же асцидія, вынутая изъ туники. Сквозь стѣнки мантіи просвѣчиваютъ: Bj Боянусовъ органъ, испещренный красновато-бурыми пятнами, сердце о, лежащее въ околосердіи ре, и темно-бурый желудокъ V.

Фиг. 3) Та же осцидія, разрѣзанная вдоль по направленію пищепріемнаго желобка, верхняя часть котораго представлена на дѣвой половинѣ еда, а остальная на правой еда/.—int Промежуточное пространство.—рог Перикорональная борозда.—V Желудокъ.—in Кишки.—Bj Боянусовъ органъ.—ov Яичникъ.

Фиг. 4) Входъ въ отверстіе входного сифона съ вытянутыми сифонными щупальцами и расправленными складками жабернаго мѣшка. Снято съ живаго экземпляра M. grünlandica.

Фиг. 5) Мужскіе половые органы Cynthia Nordentkjoldii.—ер Эпителій, представлениий только въ верхней части фиг.—is, Is, is Сѣмянники, наполненные тѣльцами, изъ которыхъ развиваются живчики. — ар, ар, ар Придатки къ сѣмянникамъ.—v. df Относящіе протоки.—от Красновато-желтые конкременты.

Фиг. 6) Часть наружныхъ жаберныхъ мерцающихъ придатковъ къ .жаберному мѣшку у C. Norenskjoldii.

Фиг. 7) Небольшая частичка края одного изъ такихъ придатковъ, увеличенная въ 500 разъ.—ер Мерцающій эпителій.—о. Ь Шарики крови.

Фиг. 8) Клѣтки изъ желудка Cynthia echinata. Между полигональными клѣтками, заключающими буроватыя зерна, попадаются крупныя клѣтки Ami Ati, которыя содержатъ крахмальныя зерна.

Фиг. 9) Небольшая часть желудка той же асцидіи, на которой видно отношеніе желчевыхъ клѣтокъ eh къ эпителію ep, между тѣми и другими находится пустое пространство, наполненное шариками крови

Фиг. 10) Три крахмальныхъ зерна C. echinata.— » Большое зерно, лежащее плашмя.—Ъ Такое же зерно, представленное въ профиль.—с Маленькое зерно.

Фиг. 11) Пучки мышечныхъ волоконъ M. groenlandica.

Фиг. 12 Эндокарпъ Styela rustica съ распредѣленіемъ сосудовъ въ его внѣшней оболочкѣ.

Фиг. 13) Сильно увеличенныя (10 sys. Гартнака) нервныя волокна M. groenlandica. Каждое волокно имѣетъ двойной контуръ, между ними распредѣляется мелкозернистая масса (Punct,Substanz).

Фиг. 14) Glandula fibrosa, въ ея туникѣ, покрытой песчинками.

Фиг. 15) Она же, вынутая изъ туники. Видно продольное отверстіе, въ которомъ лежатъ сифоны, къ нимъ идутъ звѣздообразно расположенныя мышечныя волокна.

Фиг. 16) Передняя часть той же асцидіи, вскрытая у жабернаго мѣшка.—Тп Щупальцы.—int Промежуточное пространство. — Вг Жабры.

Фиг. 17) Жаберный мѣшокъ той-ate асцидіи съ прилегающимъ къ нему кишечнымъ каналомъ (rectum) и половыми органами.— Кг. Жаберный мѣшокъ. —г rectum. — ov. ov Органы половые.

Фиг. 18) Верхній конецъ половыхъ органовъ Styella rustica.— ер Эпителій, представленный на небольшой части выводного мужского канала $, покрытаго внутри мерцательнымъ эпителемъ. Этотъ каналъ внутри почти тотчасъ же раздѣляется на два, изъ которыхъ лѣвый вскорѣ опять снова дѣлится на два. Выводящій каналъ самки $ также выстланъ мерцательнымъ эпителіемъ.—ova Яйца.—m, m Мышцы.

Фиг. 19) Chelyosoma Mac-Leayanum сверху.

Фиг. 20) Она же послѣ снятія туники. Всѣ шестиугольныя отдѣльности прошиты, по краямъ, пучками короткихъ мышечныхъ волоконъ. На средней площадкѣ просвѣчиваетъ нервный узелъ.

Фиг. 21) Небольшая часть мантіи, послѣ снятія туники, у той же асцидіи.—ер Эпителій,—sp Пространство, лежащее подъ соединеніемъ двухъ площадокъ, ср Кровеносные шарики.

Фиг. 22) Часть жабернаго мѣшка, прилегающая къ ротовому

отверзтію Chelyosoma Mac-Leayanum.

Фиг. 23) Вскрытая мантія той же асцидіи. Rectum re завернутъ на жаберный мѣшокъ, который пришитъ къ мантіи множествомъ трабекулъ.

Фиг. 24) Отверстіе входного сифона Paera cristalina.

Фиг. 25) Нервный узелъ Styella rustica.—п.а Передніе нервы.—п.р, -п.р' Задніе нервы,—п. int, п. int' Нервы промежуточнаго пространства.—да. tn Нервы щупалецъ.—да. coli. Нервъ воротничка.—р.гм Перикорональная борозда.

Фиг, l) Вскрытый жаберный мѣшокъ Cynthia Nordenskjoldii.—S. syph Четыре борозды передняго сифона, усаженныя шипами.—тЬп Тентакулярная перепонка, составляющая непосредственное продолженіе туники. — tn Щупалвцы.—Ь Передніе нервы.— пр Задніе нервы.—G Нервный узелъ. — < >1 Мерцающій органъ. — 8рг Верхняя половинка перикорональной борозды. — ірг Нижняя половинка той же борозды.— Еп Эндостиль. — Pin Нервная пластинка. — Ар Языкообразные придатки складокъ жабернаго мѣшка.

Фиг. 2) Часть жабернаго мѣшка, прилегающая къ заднему сифону C. Nordenskjoldii. Жаберный мѣтокъ приподнять кверху, такъ что видна внутренняя часть его, прилегающая къ отверстію задняго сифона. —6г. Нервный узелъ и мерцающій органъ просвѣчиваютъ сквозь стѣнки жабернаго мѣшка. Изъ задней части узла выходитъ пневмогастрическій нервъ, который тянется по стѣнкЬ жабернаго мѣшка.—ді. р. д. Пневмогастрическая железа, прилегающая къ этому нерву въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ выпускаетъ толстые жаберные нервы, п. р. д., п. р. д Нервъ, железа и жаберные нервы окрашены красновато-бурымъ цвѣтомъ. —Епс, Епс. Эндокарпы.—tr, tr, tr Трабекулы.

Фиг. 3) Небольшая часть стѣнки жабернаго мѣшка C. Nordeskjoldii.—pt. vert Продольныя жаберныя перекладины, —pt. дг Поперечныя жаберныя перекладины.—pt, ad Придаточная жаберная перекладина,— п. р. д. Жаберные нервы.—ер Эпителій.

Фиг. 4) Часть борозды передняго сифона съ ея вооруженіемъ въ видѣ небольшихъ шиповъ

Фиг. 5) Вооруженіе краевъ сифона.—а Острый шипъ.—Ь Двойной шипъ. —с Тупое призматическое вооруженіе.

Фиг. 6) Пять лопастевидныхъ придатковъ желудка C. Nordenskjoldii, съ залегающими внутри ихъ, желтыми, сильно преломляющими лучи свѣта, тѣльцами.

Фиг. 7) Небольшая часть мерцающаго органа при увеличеніи съ 9 Syst. Гартнака.—пп Окончаніе нервовъ въ видѣ вытянутыхъ, элипсовидинхъ, сильно преломляющихъ лучи свѣта, палочекъ.—vas Сосудъ,— cs Шарики крови Изъ C. Nordenskjoldii.

Фиг. 8) Окончаніе двухъ туникальннхч. сосудовъ, съ двумя анамостозами, изч> туники M. groenlandioa

Фиг. 9) Кусокъ туники той же асцидіи.—v Оканчаніе туникальнаго сосуда. —р, р Основаніе волосковъ.—1 Туника

Фиг. 10) Входъ въ задній сифонъ у Styela rustica для показанія развѣтвленій заднихъ нервовъ п, п.

Фиг. 11) Часть стѣнки жабернаго мѣшка Styela rustica. По серединѣ проходитъ складка, сзади видны скрѣпы изъ мышечныхъ волоконъ.

Фиг. 12) Paera cristalina, разрѣзанная вдоль, по направленію пищепріемнаго желобка.

Фиг. 13) Щупальцы Pera cristalina:—т Мышцы.—cs Шарики крови.

Фиг. 14) Двѣ спиракулы Pera cristalina. Въ серединѣ проходитъ складка.—pt. vert Продольная жаберная перекладина. —pt. дг Поперечная жаберная перекладина.—т, т Мышцы.

Фиг. 15) Часть спиракулы изъ предъидущей фиг., увеличенная въ 500 разъ.

Фиг. 16) Задняя часть жабернаго мѣшка неопредѣленной асцидіи. $р Спиракулы.—re Rectum.—fc Фекальныя массы.* ov Яичникъ—.отI Яйцеводъ.—Ія Сѣмянникъ

Фиг. 1) Сильно пигментированный экземпляръ Cythia echinata, вскрытый по направленію эндостиля. Горло входнаго сифона окрашено густымъ малиновымъ цвѣтомъ. Жаберный мѣшокъ Вг имѣетъ нѣжный красновато-желтый цвѣтъ. Нижняя часть его вырѣзана прочь. Въ серединѣ просвѣчиваетъ, сквозь стѣнки мѣшка, довольно большой, нервный узелъ, съ мерцающимъ органомъ и выходящими нервами передними и задними. Ниже узла виднѣется отверстіе задняго сифона, подъ которымъ видно отверстіе анальное и прямая кишка. Она опирается на ротовую пластинку, въ серединѣ которой находится ротовое отверстіе. Отъ пластинки идетъ короткій пищеводъ, расширяющійся въ лопастный желудокъ V, отъ котораго тянется петля кишечнаго канала, содержащаго шнуры пищевыхъ частицъ. Ярко красные яичники наполнены лицами, отъ которыхъ зависитъ цвѣтъ ихъ. Такіе яичники, впрочемъ, можно скорѣе назвать обоеполыми железами, такъ какъ пузырьки, въ которыхъ развиваются яйца, перемѣшаны съ пузырьками, въ которыхъ развивается сѣмя (см. фиг. 11 Таб. XVI). Кромѣ этихъ послѣднихъ пузырьковъ есть и выдѣленные сѣмянники, которые въ видѣ бѣлыхъ сфероидальныхъ массъ ts, ts, ts прилегаютъ къ заднимъ концамъ яичниковъ. Каждая обоеполая железа открывается наружу двумя каналами: выводящимъ протокомъ и яйцеводомъ.

Фиг. 2) Кишечный канілъ, органъ Боянуса и половые органы

M. groenlandica in situ.— V Желудокъ, надъ которымъ сохранена ротовая пластинка съ ротовымъ отверстіемъ.—in Кишки.—т. hp. Мѣсто, окрашенное желчевыми пигментами.—re rectum.—Bj Органъ Боянуса.—ov, ov Яичники, въ которыхъ болѣе зрѣлыя яйца просвѣчиваютъ густымъ розовымъ цвѣтомъ. — ovd Яйцеводъ. — ts, ts, ts Сѣмянники. — V. df Выводящіе протоки.—o. Sy. p Отверстіе задняго сифона.

Фиг. 8) Сильное развитіе протока органа Clmidelon'a у одного экземпляра M. groenlandica. Кишечный каналъ представленъ со стороны мантійной стѣнки, которая отпрепарирована и отнята прочь, за исключеніемъ нѣсколькихъ мышечныхъ волоконъ.— V Желудокъ.—a. ph Его придатокъ, наполненный желтой жидкостью, и въ немъ лежитъ темный пузырекъ, заключающій паразита Pr; отъ этого придатка идетъ каналъ ehn, наполненный желтой жидкостью.—m Кишки, съ завитками фекальныхъ массъ. — ts Сѣмянники.

Фиг. 4) Сильно пигментированный экземпляръ Styela rustica, вскрытый со стороны петли кишечнаго канала. Передній и задній сифоны развернуты. Вся внутренняя сторона поверхности мантіи занята эндокарпами, изъ которыхъ вверху сидятъ прозрачные еж. t, епс. t., а внизу наполненные бѣлыми зернышками тс. o, епс. o. Широкій пищеводъ oe переходитъ въ объемистый желудокъ V, покрытый сѣтками кровеносныхъ сосудовъ и прикрѣпленный къ жаберному мѣшку къ стѣнкамъ мантіи и къ кишечному каналу посредствомъ множества тонкихъ, нитевидныхъ связокъ. Задней частью желудокъ переходитъ въ область кишекъ in.—re rectum. — On Начало отложенія половыхъ органовъ.

Фиг. 5) Stiela rustica вскрытая вдоль жабернаго мѣшка. — end Эндостиль. —p. Br Складки жабернаго мѣшка.—o Ротовое отверстіе—oe Пищеводъ. — V Желудокъ.—т. pri Нервная пластинка.—di. п. ру Железа пневмогастрическаго нерва. — п. рд Пневмогастрическій нервъ.

Фиг. 6) Небольшой камешекъ съ сидящими на немъ A молодымъ экземпляромъ Styela rustica и взрослымъ экземпляромъ B Chelyosoma Mac Leayanum.

Фиг. 7) Выходной широко раскрытый задній сифонъ Styela rustica, var. monoceros.

Фиг. 8) Нижняя часть тѣла Cynthia Nordenskjöldii. Жаберный мѣшокъ Br, Br отогнутъ въ стороны и приподнятъ кверху, такъ что видна стѣнка мантіи. На этой стѣнкѣ видны трабекулы, отрѣзанныя отъ мѣшка. Двѣ трабекулы вверху соединяются съ мѣшкомъ. На стѣнкѣ мантіи и на всѣхъ органахъ разбросаны эндокарды епс. — oe Пищеводъ. — V Желудокъ. —re Rectum. — C Сердце, —pc Перекардіумъ. —a. v Желудочная аорта,

развѣтвляющаяся на желудкѣ.—ov Яичники. — ts Сѣмянники.

Фиг. 9) Выходной сифонъ C. Nordenskjöldii въ раскрытомъ состоянiи.

Фиг. 10) Онъ же, закрытый.

Фиг. 11) Нижняя сторона тѣла Chelyosoma Mac-Leayanum, освобожденная отъ туники. — Г Желудокъ.—re Rectum.—ov Яичники, наполненные яйцами въ различныхъ стадiяхъ развитiя. —ovd Яйцеводъ.— ts. ts Сѣмянники. —v. et/1 Выводящiй протокъ.

Фиг. 12) Parra eristalina. Сквозь тѣло просвѣчиваютъ бурый желудокъ V, жабры съ широкими сии-ракулами, органъ Бояпуса Bj, испещренный блѣдно-желтыми конкрементами и ov Яичникъ, съ болѣе зрѣлыми красновато-желтыми яйцами.

Фиг. 13) Небольшая частичка печени Cynthia echinata при слабомъ увеличенiи (4 syst. Hartn). т. рг Membrana propria.—с. fr Стѣнки складокъ желудка, состоящiя изъ прозрачныхъ клѣточекъ. — % > Слой печеночныхъ клѣточекъ.

Фиг. 14) Одна изъ прозрачныхъ клѣточекъ желудка Cynthia echinata.

Фиг. 15) Печеночныя клѣточки Cynthia e hinata изъ желудка, наполненныя желтыми, сильно преломляющими лучи свѣта крупниками.

Фиг. 15‘ Крахмальныя зерна, вынутыя изъ такихъ клѣточекъ и окрашенныя растворомъ iод.

Фиг. 16—IS) Элементы изъ печени M. groenlandica.

Фиг. 16) Часть печени при сильномъ увеличенiи, наполненная желтоватыми, сильно преломляющими лучи свѣта крупинками.

Фиг. 17) Часть желудка съ мерцательнымъ эпителiемъ.

Фиг. 18) Элементы печени при болѣе сильномъ увеличенiи (9 syst. Hartn). а Маленькая клѣточка съ однимъ желтымъ тѣльцемъ. —Ь Болѣе крупная клѣтка съ тѣльцемъ, раздѣляющимся на два.— с Клѣтка съ двумя тѣльцами.—et Большая клѣтка съ однимъ, также большимъ тѣльцемъ и нѣсколькими блестящими безцвѣтными конкрементиками.—е Большая клѣтка съ нѣсколькими желтыми тѣльцами.

Фиг. 1) Molgula nuda n. sp, прикрѣпившаяся къ дiствякамъ Cryptomenia.

Фиг. 2) Та же асцидiя вскрытая. Въ серединѣ промежуточнаго пространства видѣнъ узелъ, съ одной стороны котораго расположенъ мерцающiй органъ, а съ другой лежитъ, несиметрично, пневмогастрическая железа di. рд.

Фиг. 3) Молодая Styela rustica.

Фиг. 4) Молодая Molgula groenlandica, приросшая къ раковинѣ Mytilus edulis, къ которой она прикрѣпляется

множествомъ корнеобразныхъ выростовъ. У основанія выходнаго сифона сидитъ Bugula Мн-гауапа. На самомъ тѣлѣ асцидіи сидятъ три Halisarca Schultzei.

Фиг. 5) Нижняя часть тѣла Cynthia Nordenskjöldii. Выросты туники end входятъ внутрь тѣла въ особенное углубленіе fs.

Фиг. 6) Нижняя часть тѣла Cynthia Nordenskjöldii. Мантія вскрыта и видѣнъ жаберный мѣшокъ Вг прикрѣпляющійся къ ней посредствомъ трабекулъ tr. Съ боку къ жаберному мѣшку прилегаетъ конецъ яичника ov, обхватывающій два эндокарпа Еж. —С Сердце. — рс Перекардіумъ. — а. Вп Жаберная аорта.

Фиг. 7) Верхняя часть тѣла молодой Cynthia Nordenskjöldii. ер Эпителій.

Фиг. 8) Та яге молодая Cynthia, вынутая изъ туники. Вся мантія покрыта мерцающими выростами, которые вверху располагаются небольшими группами ар, ар. Въ два такихъ выроста входятъ выростки жабернаго мѣшка ар, ар. Направо темная масса кишечнаго канала. Въ мантійной полости и въ жаберномъ мѣшкѣ видны кровяные шарики.

Фиг. 9) Одинъ изъ шиповъ, которыми вооруженъ входной сифонъ этой молодой асцидіи.

Фиг. 10) Поверхность туники Cynthia Nordenskjöldii при увеличеніи съ 4 Syst. Hartnak'a.—а Щитокъ, несущій въ серединѣ длинный шипъ и кругомъ его пять маленькихъ шиповъ.— Ь Щитовъ, несущій тонкій искривленный шипъ и три небольшихъ шипа кругомъ его. — с Щитокъ съ тремя шипами. — d Зачатки новыхъ щитковъ.—х, х Щитки, распадающіеся на два.

Фиг 10[a]) Разрѣзъ черезъ одинъ изъ щитковъ, несущій на вершинѣ крючкообразный раздвоенный шипъ.

Фиг. 11) Кусокъ складки жабернаго мѣшка M. groenlandica. — in. п Промежуточное пространство, въ которомъ жаберныя отверстія лежатъ снаружи, а поддерживающія ихъ сѣтки помѣщаются внутри или сзади ихъ.—а. Вг. vert, а. Br. vert Вертикальныя перекладины. — а. Br. ап, а. Br. ап, а. Br. ап. Кольцевыя жаберныя перекладины. — а. Вг. ап* Дополнительная жаберная перекладина между двумя вертикальными (начало будущей кольцевой перекладины). — sp, sp Спиракулн. — а. а Связки, ихъ поддерживающія.

Фиг. 12) Часть складки жабернаго мѣшка M. nuda. — w^1, vr^2, $vr^я$, vr^4 Продольныя перекладины.— sp, sp Спиравулы.— а, а Связки, ихъ поддерлшвающія.—Ъ Длинное жаберное отверстіе, скрѣпленное тремя перекладинами sp, sp, sp.

Фиг. 13) Вскрытый желудокъ Styela rustica. — не Пищеводъ. — FЖелудокъ —in Начало кишечнаго канала.

Фиг. 15) Развѣтвленіе каналовъ органа Chandelon'a на прямой

кишкѣ Styela rustica.

Фиг. 16) Щулальцы Hyalosoma singulare.

Фиг. 17) Часть жабернаго мѣшка той же асцидіи —Eng, Eng Выросты на наружныхъ кольцевыхъ перекладинахъ.

Оцифровано в http://asenic.ru/ocrlab/

notes

1

О Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Г. I. 1870. ст. 83.

2

) Полные списки, найденныхъ имъ животныхъ этихъ отдѣловъ, г. Яржинекій представилъ Обществу въ томъ же году и они помѣщены въ 1-мъ томѣ „Трудовъ“ Общества, ст. 315. — Такъ какъ этотъ томъ уже не существуетъ въ продажѣ, то я считаю не лишнимъ для полноты предмета привести здѣсь, въ видѣ приложенія эти списки.

') Труди С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, 1878, стр. 208.

) Ann. and Magaz. of natur. History. 1878. Ian. s. 70.

) Труды С.-Петербургскяго Общества Естествоисп. Т. IX, стр. 249.

) Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспыт. Т. X, стр. 1.

) Arch, de Zoologie experimentale. T. VIII. p. 419.

) Arm. and Magaz. of Natur. History. 1877. Septemb. p. 220.

~') Ann. and Magaz. of Natur. History. 1878. Marsch and Apris. p. 239.

[s]) Труди С.-Петербургскаго Общества Естественен. Т. XI, стр. 12.

) Труди С.-І1етербургскаго Общества Естествоисп. Т. XI, стр. 1.

>°) Труди С.-Петербургскаго Общества Естествоисп. Т. IX, стр. 270.

ш

12

См. „Индивидуальность и ея причины“, „ВѢстника, Европы“, 1877. Т. II стр. 175.

13

Объ этомъ заливчикѣ упоминаетъ Мережковскій. См. Этюды надъ Простѣйшими Сѣвера Россіи: стр. 131.

14

Лудой называется вообще островъ, также какъ, Жамбтой— означаютъ вообще озеро.

15

Ближе къ монастырю находится другой, парный воротъ, но я обозначаю этотъ, дальній воротъ—для оріентировки относительно глубинъ залива. Рыбныхъ топь или воротовъ для вытаскиванія рыбы изъ Соловецкой бухты находится по берегу и островамъ 8 или 9 (нѣкоторые изъ нихъ уже заброшены); указанная сейчасъ пара — ближайшая къ монастырю на южномъ берегу.

16

Prof. Möbius. „Wo kommt die Nahrung für die Tiefseethiere her?“ Zeitschr. f. Wissenschaftl. Zoologie. 1871. XXI. s. 294.

17

Въ этомъ Сѣверномъ краю, какъ я выше замѣтилъ, всѣ прѣсныя воды окрашены болѣе или менѣе сильно буровато-желтымъ цвѣтомъ, который зависитъ главнымъ образомъ отъ разложенія Sphagnum. Сильно окрашена вода : большого „Святаго озера“, лежащего непосредственно за монастыремъ. Вода изъ этого озера, а также изъ другихъ і лежащихъ въ нѣсколькихъ верстахъ отъ монастыря, проведена въ докъ, откуда она почти постоянно 'Льется, широкимъ потокомъ, въ южный уголъ Монастырской бухточки.

статка въ рыбѢ не существовало. Постоянное вылавливанье молодой рыбы и вообще беззаботное обхожденіе съ рыбнымъ запасомъ Соловецкой бухты истощили мало-по-малу этотъ запасъ. Соловецкое рыбохозяйство требуетъ коренныхъ перемѣнъ и нынѣшній настоятель Архимандритъ Мелетій вполнѣ это понялъ. Въ 1881 году имъ былъ посланъ одинъ изъ монаховъ на рыбоводный заводъ въ Новгородской губерніи, а одна изъ комнатъ, въ нижнемъ этажѢ біологической станціи, назначается, какъ мы видѣли, для рыбоводнаго заведенія.

Еще два вида попадаются весьма рѣдко, въ одиночныхъ экземплярахъ. Къ сожалѣнію всѣ Amphipoda остались еще неопредѣленными. Форма, на которую я указываю, принадлежитъ, какъ кажется, къ роду Anonyx и по всѣмъ вѣроятіямъ будетъ A. ampula. Phipps. Другой рачекъ, болѣе мелкій, есть Anonyx minutus Kr.

Не будетъ-ли этотъ покровъ аналогъ рогово-известковаго покрова ракообразныхъ? Этому предположенію противорѣчитъ только одно, существенно важное обстоятельство. У Crustacea—покровъ внѣшній. Онъ съ самаго начала, у зародышей, является наружно, какъ отверденіе или отложеніе извести въ той части верхняго листа, изъ которой образуется епидерма. У моллюсокъ—раковина является внутреннимъ образованіемъ. Съ самаго начала зародышевой жизни она зарождается въ ямкѣ, которая потомъ затягивается слоемъ клѣтокъ верхняго пласта.

21

Опредѣленіемъ моллюсокъ л обязанъ консерватору Академіи наукъ С. М. Герценштейну.

22

Эта большая бухта, раздѣленная на нѣсколько небольшихъ бухточекъ, лежитъ на восточной части Соловецкаго острова и врѣзывается довольно глубоко внутрь его.

Ose. Hanger, въ его Report on the marine Isopoda of new England and adjacent Waters, указываетъ на разнообразіе цвѣта этого маленькаго рачка, но ни слова не говоритъ объ біологической причинѣ этого разнообразія. Безспорно этотъ цвѣтовой подборъ составляетъ одно изъ интереснѣйшихъ, сложныхъ и неразгаданныхъ явленій.

Bars- Beskrivelser og Jagttagelser ower nogle moerkelige eller nye i Babet den Berkenske Kyst lebende Dvr pi. 9, fig. 24.

25

E. Claparede. Les aimelides Chetopodes du Golfe de Naples, p. 285.

26

1. c. pi. 13. fig. 32.

8ars. 1. c. s. 50. pi. 11. fig. 30.

28

К. Мережковскій. Изслѣдованія о губкахъ Бѣлаго моря. 1879, стр. 23.

29

К. Мережковскій. Предварительный отчетъ о бѣломорскихъ губкахъ. Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Т. IX. Изслѣдованія о губкахъ Бѣлаго моря, стр. 68.

30

Въ 1880 году я пробовалъ перевезти живыми молодые экземпляры Asterias rubens, взятые изъ Глубокой губы. Эти животныя жили у меня, совершенно бодрыя, довольно долго, въ акваріяхъ, въ которыхъ я не перемѣнялъ воду, но держалъ въ изобиліи Entoromorpha intestinalis. Я кормилъ ихъ Littorina littoralis, которая составляетъ ихъ пищу и въ естественномъ состояніи. Но попытка доставить этихъ животныхъ въ Петербургъ оказалась неудачною. Они не могли перенести морской качки на лодкѣ и пробыть часъ подъ проливнымъ дождемъ. Въ Сумскомъ посадѣ всѣ они оказались мертвыми. Entoromorpha, на которую я разсчитывалъ, какъ на средство ихъ содержанія, я доставилъ живою въ Петербургъ. Тѣмъ не менѣе я не считаю рѣшающимъ этотъ первый неудачный опытъ перенесенія въ Петербургъ живыхъ Echinodermata съ Бѣлаго моря. При болѣе выгодныхъ условіяхъ они могутъ быть довезены живыми.

31

Oh. Darwin, a Monograph of Cirripedia. p. 272.

32

Л. С. Пенковскій. Отчетъ о бѣломорской экскурсіи 1880 г. „Труды Петербургскаго Общества Естествоиспытателей“ 1881. Т. XII ст. 130. К. С. Мережковскій. „Труды С.-Петербургск. Общества Естествоиспыт.“ 1877. Т. VШ. ст. 203.

К. С.. Мережковскій. 1. с. стр. 68,

C. Mereschkowsky. Ann. and Mag. of Nat. History. 1870. Yol. I. p. 255.

Я укажу только на изслѣдованіе Van Beneden'a. Recherches sur la faune littorale de Belgique (Mem. de l’Academie de Belgique T. XXXIV. 1866) и Allman'a (a Monograph of the gymnoblastique or tubularian Hydroids. 1871), въ которыхъ находятся ссылки на всѣ остальные работы по этому предмету.

36

B. c. p. 346.

L. Agassis. Contributions to the natural History of the United States. Yol. IV p. 227.

Merejhowshj 1. c. Studies on the Hydroxda. p. 325 (pi. XV figs. 7—11).

L. Agassis. Contributions to the Natural History of the Acalephae of North-America. s. 252.

Agassis 1. c. 258, 259.

Agassis 1. c. p. 253.

Brandt. Ausfürliche Beshreibungen d. von C. Mertens beobachtet. Schirmquallen. p. 354.

43

A. Agassiz. Illustrated Catalog of the Museum of comparative Zoology. 1865, p. 55.

jFr. E. Schütze. Ueb. den. Bau von. Syneorine Sarsii. Löv. Taf. II fig. 'Iß.

45

A. Agassis. Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology. 1865. p. 136.

Нити крапивныхъ капсулъ у Coelenterata быстро приклеиваются къ добычѢ, въ чемъ мнѢ самому удалось убѢдиться наблюденіемъ надъ Lucernaria quadricornis, хотя ранѣе меня наблюдалъ то же самое проф. Мёбіусъ.

L. Agassis. Contributions. 1. c. p. 301.

George J. Romanes. Preliminary observations on the Locomotor System of Medusae., Philosophical Transactions., 1874. Vol. CDCVI. p. 270. Further observations on the Locomotor System of Medusae. Ibid. 1877. Vol. 167 p. 660.

L. c. vol. 166.

Osc. und Rick, Hertwig. Das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen. 1878. S. 125—135.

Къ такимъ же результатамъ, eine ранѣе Романа, пришелъ Эймеръ. 1% Eimer. Zoologische Untersuchungen. 1874, Hfl, I.

L. c. p. 273—276.

53

Мнѣ неизвѣстенъ методъ, употребленный Ромэномъ при его опытахъ. Какимъ образомъ производилъ онъ раздраженіе? Въ водѣ или внѣ ел? Укрѣплялъ ли онъ животное или нѣтъ? Пользовался ли методомъ Тюрка? инр. пр.

L. Agassiz. Contributions to the natural History of the United States of America, vol. III. PL III V a, ******) $А_{ше})Д_{а}$ flavidula, L. Agassiz. 1. c. pL XI a, &.

B. Milne-Edwards. Introduction a Ia Zoologie Generale. 1853. Chap. I et И.

D. F. EschricU. Anatomische Untersuchungen ueber die Clione borealis. Kopenhagen. 1838. S. 18 Taf. I—III. :

F. Eydouxet Souleyet. Mollusques et Zoophytes duVogageautour du monde de la „Bonite“. Paris. 1852. PI. 15 bis.

Для полноты этого очерка литературы можно, еще поставить изслѣдованіе нервной системы кліона: Ihering'a: Vergleichenden Anatomie des Nerven systems und Phylogenie der Mollusken. 1877. но такъ, какъ въ этомъ сочиненіи, относительно описываемаго предмета, очень много невѣрнаго, то я позволяю себѣ только упомянуть объ немъ. [1]

14

58

1. c. s. 4. Taf. I fig. 5.

D. F. Eschricht. 1. c. s. 7.

60

Въ 1866 г. я представилъ вмѣстѣ съ моимъ товарищемъ, профессоромъ Данилевскимъ, на первый съѣздъ натуралистовъ изслѣдованіе надъ дѣйствіемъ кодеина, на нервный половой узелъ у Dytiscus marginalis. Изъ пашихъ опытовъ оказывается, что механическое дѣйствіе мышицъ и непосредственное участіе крови не составляютъ основныхъ причинъ, обусловливающимъ эрекцію penis'a и выбрасываніе сѣмени. Все это можетъ совершаться при одной побудительной причинѣ дѣйствующей, на половой или конечный узелъ нервной брюшной цѣпи. „Труды первою съѣзда русскихъ естествоиспытателей". 1868. стр. 14.

Озонизація воздуха на сѣверѣ, мнѣ кажется, не подлежитъ сомнѣнію, хотя прямыхъ опытовъ и наблюденій въ этомъ отношеніи не было сдѣлано, по крайней мѣрѣ, у насъ въ Россіи. Я полагаю, что не низкая температура воздуха, но вліяніе озона на всѣ процессы человѣческаго организма, приводитъ эти процессы въ болѣе дѣятельное, возбужденное состояніе. Здѣсь, на сѣверѣ, человѣкъ сильнѣе чувствуетъ потребность въ ѣдѣ (что вовсе не соотвѣтствуетъ почти постоянному голодному положенію цѣлаго края). Его аппетитъ требуетъ постояннаго и немедленнаго удовлетворенія и притомъ этотъ аппетитъ требуетъ пищи особаго рода и вполнѣ цѣлесообразной. Эта пища углеводы, жиры, которыхъ онъ можетъ истреблять большое количество, почти нисколько не обременяя дѣятельности пищеварительныхъ органовъ. Припомнимъ ту массу тюленьяго жира, которая потребляется сѣверными инородцами. На Бѣломорьѣ, эта потребность удовлетворяется селедкой и треской, которыя, какъ извѣстно, выдѣляютъ жиръ въ изобиліи. Эти углеводы, удовлетворяя потребностямъ аппетита, въ концѣ концовъ идутъ на удовлетвореніе дыханія, которое требуетъ болѣе или менѣе значительное количество сожигаемаго матеріала. Что касается до потребности въ алкоголизаціи, которая также сильно развита у сѣвернаго жителя, то эта потребность имѣетъ другія причины которыя съ озонированнымъ воздухомъ не имѣютъ почти ничего общаго.

Только въ недавнее время, эмпирическая медицина пришла къ заключенію, что для чахоточныхъ больныхъ и вообще людей со слаборазвитыми дыхательными органами, гораздо цѣлесообразнѣе жизнь на сѣверѣ, чѣмъ жизнь на югѣ. И это совершенно вѣрно, но только не потому, чтобы озонированный воздухъ сѣвера лучше дѣйствовалъ на ихъ дыхательный аппаратъ и его процессы, а потому что этотъ воздухъ поправляетъ, такъ сказать, почву, для дѣятельности другихъ органовъ. Возбуждая энергію пищеварительныхъ аппаратовъ, онъ заставляетъ ихъ переваривать массу пищи, которая доставляетъ субъекту множество пластическаго матеріала, столь необходимаго для реорганизаціи и оздоровленія слабыхъ или поврежденныхъ дыхательныхъ органовъ. Когда путешественникъ подъѣзжаетъ по Сѣверной Двинѣ, къ Архангельску, то онъ чувствуетъ, что уже почти за сотню верстъ воздухъ совершенно перемѣнился. Онъ имѣетъ пріятный ароматъ свѣжаго, озонированнаго воздуха, которымъ, какъ будто легче дышать, такъ какъ онъ вообще

возбуждаетъ, или, лучше сказать, поднимаетъ физіологическій строй всего организма. Л бы весьма желалъ, чтобы всѣ эти предположенія оказались вѣрными, и Соловки, которые г. Немировичъ-Данченко, въ его восторженно-фантастическомъ описаніи этого края, сравниваетъ съ Италіей, превратились бы въ дѣйствительную Италію для всѣхъ больныхъ грудью въ нашемъ отечествѣ. Ко всему этому я добавлю, что на всемъ Мурманскомъ берегу, между массой рабочаго населенія, которое живетъ здѣсь цѣлое лѣто, среди страшно тяжелыхъ гигіеническихъ условій и, въ особенности дурного питанія, оказывается очень слабый процентъ умирающихъ отъ грудныхъ болѣзней.

Keferstenin in Bronn’s Klassen und Ordnungen etc. III. Bd. s. 622. 19

EseJiricht. 1. c. p. I. fig. 5.

H. Milne-Edwards. Observations sur les ascidies composees des cotes de La-Manche. Memoires de FAeademie de Paris. T. XVIII, p. 217.

65

Jules-Cesar Savigny. Memoires sur les animaux sans vertebres. Ilme partie, I-re fascicule.

J. Van-Beneden.. Recherehes sur l'anatomie, et la Physiologie des Ascidies simples. Mem. de l'Acad. R, des sc., des lettres et des beaux-arts de Beige. T. XX. p, 1.

A' Kovalevsky. Entwickelungsgeschichte der einfachen Ascidien. — Mem. de l'Acod de St. Petersb, 1866. Serie VП. T. X. p. 1.

и Henri de Lafiase-Duthiers. Les Aseidies simples des cotes de France.--Arch, de Zool. experim. et. gener. T. III.
1874. p. 119 et suiv.

Laeagc-Duthiers. 1. c. p. 139—150.

Lacazc-Duthwrs. 1. c..

*<!) Charles Jnlin. Recherche« sur Porganisation des ascidios simples. Archives de Biologie 1881. Vol. Up. 259, 211.

20[70]

Ilerdman. Voyage of Challenger. Vol. VI p. 30.

I. c. p. 65.

Lacaze-Luthiers. 1. c. p. 263.

Lacaze-Duthiers, 1. c. p. 154.

1. c- p. 263.

1. c., pi. IV, fig. VIII.

У Doliolum и Anchynia это распаденіе идетъ дальше; весь край жабернаіч) отверстія распадается на отдѣльные кусочки, которые могутъ отдѣлиться отъ прилегающей къ нимъ ткани и плавать свободно.

Th. Chandelon. Recherches surune annexe du tube digestif des Tunicieres.—Bull, de l'academie R. de Belgique. T. XXXIX, 1875. Jt 6, p. 911.

Я прибѣгаю здѣсь къ той прекрасной терминологіи, которая была предложена Лаказъ-Дютье для обозначенія направленія кровеобращенія. Онъ означаетъ первымъ словомъ точку исхода крови, а вторымъ то мѣсто, куда она стремится. Въ данномъ случаѣ, противуположное теченіе крови, т.-е. обратный токъ ея изъ мантіи въ сердцѣ, будетъ называться мантійно-сердечнымъ.

81

N. Wagner. Recherches sur la circulation du sang chez les tuniqaires. Bullet, de Γ Acad. Imper. des Sciences. T. X. p. 309.

Osh. Hettwig. Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung des Cellulose-Mantels der Tunicaten. — (Jenaisehe Zeitschrift. VII. Band s. 46, Tab. IV. fig. 5, 7, 8).

J. Van-Beneden. Recherches sur Pembryogenie, 1'Anatomie et la Physiologie des aseidies simples. Mem. de 1'Academic de Bruxelles. T. XX, p. 23.

H. Fol. Recueil Zoologique Suisse. 1884. T. I p. 91. Arm. Sabatier, id. T. I p. 423.

Eschricht. Anatomisk beskriwelse of Chelyosoma Mac-Leayanum. —Dansk. Selsk. naturvid. og mathem. Afh. IX Decl. 1842 p. I.

Traustedt. Ovcrsigt over de fra Dänemark og dets nordligc Bilande kjendte Ascidiae simplices.—(Vidensk. Medclel. fra den Naturh. Foren. 1, Kbhvn. 1879—80, s. 27).

R. Hertvig. Beiträge zur Kcnntniss des Baues der Aseidien.— (Ienaische Zeitschr. Bd. VIII. Таб. IX, фиг. 27).

2G[87]

См. рис. Ж. P. A. Traustedt'a.— Die einfachen Ascidien des Golfes v. Neapel.—(Mittheilung, aus d. Zool. Station zu Neapel. VII. Bd. 1883 s. 348. Tab. 36, fig. 1).

C. Heller. Untersuchungen über die Tunicaten des Adriatischen und Mittelmeeres. (Denkschr. d. Kaiserl. Akaˆ demie der Wissenschaften zu Wien. Bd. XXXYII s. 10).

H. P. C. Möller. Ascidia monoceros.—Index Moll. Grönl. 1842. p. 22.

Впрочемъ, у этихъ асцидій есть особенное приспособленіе для той цѣли, о которой идетъ рѣчь. У нихъ находится особенный покровъ, лежащій непосредственно подъ туникой и приростающій къ ней, покровъ очень рых~

лый, слизистый, который легко можетъ служить резервуаромъ для крови во время сокращенія тѣла. Но для этого необходимо, чтобы она могла быстро выливаться чрезъ сосуды, идущіе изъ мантіи въ тунику.